BnF Gallica

Báo khoa-hoc. Môi tháng ra môt ky

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

BnF Gallica

. Báo khoa-hoc. Môi tháng ra môt ky. 1942-06-01.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter
utilisation.commerciale@bnf.fr.

Năm thứ nhất : số 6

Mồng Một tháng Sáu năm 1942

BÁO

KHOA-HỌC

MỖI THÁNG RA MỘT KỲ

DEPOT LEGAL • INDOCHINE • Nº A.14799

科學

知之為知之不知為不知是知也

CHỦ-NHIỆM
NGUYỄN-ĐÌNH-THỤ

SÁNG-LẬP
NGUYỄN-XIỂN

CHỦ-BÚT
ĐẶNG-PHỤC-THÔNG

BÁO-QUÁN
Số 7, Hàng-Gai, Hà-nội
Giây nói : số 2-50

BAN BIÊN TẬP

Ông, Bà PHAN-ANH, PHẠM-ĐÌNH-ÁI, HÀ DƯƠNG-BƯU, TẠ-QUANG-BỬU, BÙI-PHƯỢNG-CHÌ, ĐỖ-ĐÌNH-CƯƠNG, LÊ-VĂN ĐẮC, TRẦN-VĂN-GIÁP, Ông, Bà HOÀNG-XUÂN-HÃN, VŨ-CÔNG-HÒE, NGUYỄN ĐÌNH-HÀO, NGUYỄN-THÚC-HÀO, LÊ-VIẾT-KHOA, NGỤY-NHƯ-KONTUM, ĐỖ-TRÍ-LỄ, HOÀNG VĂN-LIỄN, TRẦN-VĂN-LOAN, PHAN-HUY-QUÁT, TRƯƠNG-CÔNG-QUYỀN, NGUYỄN-DUY-THANH, NGHIÊM-XUÂN-THIỆN, ĐẶNG-PHỤC-THÔNG, NGUYỄN-ĐÌNH-THỤ, NGUYỄN-VĂN-TÍN, NGUYỄN-VĂN-TÌNH, PHÓ-ĐỨC-TỐ HOÀNG-TÍCH-TRÝ, TRỊNH-VĂN-TUẤT, NGUYỄN-XIỂN, V. V.

Mục lục

TRANG

Những khái-niệm cơ-bản của hình-học	Nguyễn-thúc-Hào	1
Định-lý Pythagore	Tạ-quang-Bửu	6
Khoa-học có thể chế ra vàng được không? . . .	Nghiêm-xuân-Thiện	9
Hóa-học toát-yếu	Ngụy-như-Kontum	12
Bàn về những hiện-tượng thường sảy trên mặt đất . . .	Đặng-phục-Thông	16
Dùng nước tiểu để chữa bệnh . .	Hoàng-tích-Trý	21
Chữa bệnh bằng phép châm-cứu bộ giao-cảm thần-kinh . . .	Hoàng-tích-Trý	25
Sét hòn, sét cục	Phạm-đình-Ái	27
Con ve và con kiến	Nguyễn-duy-Thanh	30
Lịch-sử cái đồng hồ	Nguyễn-Xiển	32
Chuyện trên trời dưới đất	Nguyễn-Xiển	39
Phép tính dễ	Hoàng-xuân-Hãn	42
Toán pháp giải trí	Hoàng-xuân-Hãn	46
Hộp thư		48

THƯ-TỪ và NGÂN-PHIẾU

Xin gửi cho Ông NGUYỄN-ĐÌNH-THỤ, Số 7 Hàng Gai, Hà-nội

Năm thứ nhất; số 6 Mồng một tháng Sáu năm 1942

Báo Khoa-Học

TÒA SOẠN
số 7, Hàng Gai,
Hà-nội
Giây nói: số 2-50

MỖI THÁNG RA MỘT KỲ

GIÁ MUA BÁO
Mỗi số.... 0$30
Một năm.. 3,00
Sáu tháng. 1,70

NHỮNG KHÁI-NIỆM CƠ-BẢN CỦA HÌNH-HỌC

Giáo-sư NGUYỄN-THÚC-HÀO

Khi ta xem-xét một vật gì trong Vũ-trụ, ta để ý đến hình-dạng của nó. Ta nói: « Vật này vuông » hay là « Vật này tròn ». Những tiếng « vuông, tròn, thuẫn, thẳng, cong... « là để tả cái *dạng* của các vật. Ta lại có thể nói: « Vật này dài » hay là « Vật này ngắn ». Khi ta dùng đến những tiếng « dài, ngắn, to, nhỏ, rộng, hẹp... », ta nghĩ đến việc đo-lường các vật.

Xem-xét một vật về hình dạng, ta không kể nó bằng chất gì. Một quả cầu bằng đá với một quả cầu bằng vàng, nếu bằng nhau, thì ta sẽ không phân biệt chúng nó về hình-dạng. Như thế nghĩa là ta không quan tâm đến cái *chất* của các vật. Ta coi mỗi vật như đã bị moi trống đi, chỉ còn lại một cái vỏ rất mỏng, mỏng vô cùng, đến nỗi không thấy được, không sờ được, mà chỉ tưởng-tượng được mà thôi. Lúc ấy là lúc ta đã đến nơi một khái-niệm rất tinh-thuần là *hình*.

Hình của một vật có hai đặc-tính là *dạng* và *kích thước*.

Bây giờ, nếu ta xét kỹ những tiếng nói trên, như « vuông, tròn, dài, ngắn... », ta thấy chúng nó không được rõ ràng, đích-xác, nhất-

định, không đủ tả được hình-dạng một vật. Những tiếng ấy cần phải định nghĩa một cách tường-tế hơn. Vả lại, trong vũ-trụ, ta còn thấy nhiều hình khác nữa. Ta lại còn có thể tưởng-tượng ra vô-số hình khác nữa. Ta hiểu rằng sự đo-lường các hình hay là nghiên-cứu các tính-chất của chúng — để nói rộng hơn — là một việc phức-tạp, cần phải chú-ý làm, mới xong được. Khoa Hình-học sinh ra bởi ý muốn ấy đã nẩy ra trong óc người ta.

Khoa Hình-học, một chi-phái quan-trọng trong khoa Toán-học, chuyên về việc nghiên-cứu tính-chất của các hình.

.˙.

Đã nói đến hình thì phải nói đến *không-gian*. Khái-niệm không-gian ai cũng có. Nhưng muốn cho tiện việc suy-luận, ta phải coi không-gian của Hình-học như thuộc về lý-tưởng, trái lại với không-gian của Vật-lý-học thuộc về thực-tế. Không-gian là giới trống-không, vô cùng vô tận, đựng tất cả các vật-chất trong vũ-trụ và trong ấy các vật-chất có thể vận-động. Nhưng, muốn tưởng-tượng không-gian Hình-học, ta phải cố ý đừng kể đến những chất của các vật ấy, mà chỉ kể đến cái hình của chúng nó mà thôi.

Vì thế, không-gian của hình-học có tính-cách *thuần-nhất*, nghĩa là bất kỳ ở chỗ nào trong không-gian, các tính-chất của nó đều như nhau cả, không phải thay-đổi theo chỗ. Tính-chất thuần-nhất ấy của không-gian, ta phải nhận lấy, để tiện sự so-sánh các hình, để cho các hình được tinh-thuần như ta đã muốn. Chỉ trong một không-gian thuần-nhất như thế, ta mới có thể làm việc được dễ dàng, trí ta không bị xao-lãng vì những vấn-đề khác, ngoại ra vấn đề hình.

Trong bước đầu tiên của Hình-học, ta nghiên cứu những tính-chất của một không-gian lý-tưởng, ta cố ý bỏ qua, quên hẳn vật chất đi.

Ta lại còn phải quên một thực sự khác nữa là *Thì gian*.

.˙.

Trong không-gian vô-tận, một vật choán lấy một phần mà thôi. Phần không-gian ấy, ta sẽ gọi là một *khối*. Thí-dụ một hòn đá choán một khối. Ta hãy bỏ qua đừng để ý đến chất đá, tưởng-tượng rằng chất đá ấy bỗng-nhiên biến đâu mất, để lại một chỗ trống mà lúc trước thì đầy chất đá: đó là cái khối nói trên. Giới-hạn của một khối là cái vỏ mỏng vô cùng mà ta đã nói trên, phân-biệt khối với phần dư lại của không-gian. Nói cách khác, đó là phần chung của khối với phần dư của không-gian. Cái vỏ ấy, vô cùng mỏng, không có bề dày, ta gọi là *mặt*. Giới-hạn của một khối là một mặt.

Nếu ta muốn phân một mặt ra hai mảnh, ta cần đến một cái gì làm giới-hạn giữa hai mảnh ấy : giới-hạn ấy, mảnh vô chừng, là phần chung của hai mảnh mặt. Ta gọi nó là một *đường*.

Ta có thể nói: Mặt là giới-hạn giữa hai khối kề khít nhau; đường là giới-hạn giữa hai mặt kề khít nhau.

Trên một đường, nếu ta muốn phân ra hai đoạn, giới-hạn phân chia là một *điểm*, hạt bụi rất nhỏ, không có bề ngang, bề dày và bề cao.

Điểm là khái-niệm thuần-khiết nhất trong những khái-niệm của Hình-học. Nó lại là một khái-niệm cơ-bản của khoa ấy.

Ta sẽ gọi *hình* một tập-hợp gồm những điểm, đường, mặt và khối.

.˙.

Khi so-sánh hai hình khác nhau, ta nói: «Hai hình này *bằng* nhau». *Bằng* nhau, nghĩa là thế nào? Thế nào là hình A *bằng* hình B. Muốn định nghĩa chữ *bằng*, hãy tưởng-tượng rằng ta mang hình A, đặt vào hình B, cho nó lồng vào hình B. Khi nào hai hình có thể trùng khít với nhau như là một vậy, ta sẽ bảo là chúng *bằng* nhau. Nghĩa chữ *bằng* là thế.

Ta nên để ý rằng trong khi ta mang hình A đi chỗ khác, nó không được thay đổi dọc đường. Một hình phải có tính-chất ấy thì ta mới so sánh nó với hình khác. Nếu trong khi đổi chỗ, hình A có thể đổi thay được, thì dầu A với B có trùng khít với nhau, ta cũng không nói rằng chúng nó bằng nhau được, vì trước kia hình A khác mà bây giờ khác.

Như thế là ta cho rằng một hình có thể dời chỗ mà không đổi thay tí nào cả, vẫn giữ nguyên tất cả các tính-chất của nó. Hình nào cũng như thế cả. Nếu ta đã cho không-gian là thuần-nhất thì cố nhiên là các hình của không-gian không thể chỉ vì dời chỗ mà đổi tính-chất được.

.˙.

Trong các đường thì *đường thẳng* là giản-dị nhất. Hình-ảnh của nó, là một sợi giây vô cùng mảnh, căng thật nặng, và dài vô hạn. Muốn đem đường thẳng vào trong sự suy-luận, thì phải định nghĩa nó, chớ đâu chỉ có tưởng-tượng nó mà được. Nhưng định nghĩa làm sao được đường thẳng, một khái-niệm đầu-tiên trong Hình-học? Ta chỉ có thể kể những tính-chất nó ra, những tính-chất mà trực-giác bảo với ta là hợp chân-lý.

Tính-chất của đường thẳng là :

1. — *Đường thẳng không có giới-hạn. Trên một đường thẳng, có vô số điểm nối liền nhau, không để hở một lỗ thủng nào. Nói cách khác, đường thẳng có tính-chất liên-tục (một tính-chất chung cho cả các đường của môn Hình-học nguyên-tố).*

2. — *Nếu một đường nào bằng một đường thẳng, thì đó cũng là một đường thẳng. Tất cả các đường thẳng đều bằng nhau (nghĩa là có thể trùng khít nhau). Ta có thể đem một đường thẳng này đặt trùng khít với một đường thẳng kia, để cho một điểm của đường này trùng với một điểm của đường kia.*

3. — *Nếu trên đường thẳng, ta lấy một điểm A, thì điểm ấy chia đường thẳng ra hai phần phân-biệt : một điểm nào ở vào phần này thì không thể ở vào phần kia, trừ ra điểm A là chung thuộc về cả hai phần.*

4. — *Nếu ta cho trước hai điểm nào cũng được, ta có thể vẽ một đường thẳng đi qua hai điểm ấy và chỉ một đường thẳng mà thôi.*

Những tính-chất kể ra đó, ta sẽ thấy nó là hiển-nhiên, nếu ta trở lại với hình-ảnh của đường thẳng là sợi giây căng mạnh. Chúng đều thuộc về cái quan-niệm tự-nhiên của ta về đường thẳng.

∴

Trong các mặt thì *mặt phẳng* là giản-dị nhất. Hình ảnh của mặt ấy, ta thấy nó khi ta ngắm mặt nước sông Hương một ngày lặng gió. Nhưng đó chỉ là một hình-ảnh. Ta phải kể những tính-chất mà ta muốn phú cho nó ra.

Tính-chất của mặt phẳng :

1. — *Một mặt phẳng không có đường giới hạn nào cả. Nó gồm có vô số điểm khít nhau mọi phía, không để hở lỗ thủng nào (tính-chất liên-tục chung cho cả các mặt).*

2. — *Mặt nào bằng một mặt phẳng là một mặt phẳng. Tất cả các mặt phẳng đều bằng nhau. Ta có thể đặt một mặt phẳng này trùng khít với một mặt phẳng kia, để cho một đường thẳng của mặt này trùng với một đường thẳng của mặt kia.*

3. — *Nếu trên một mặt phẳng, ta kẻ một đường thẳng T, nó phân mặt phẳng ra hai miền phân-biệt nhau : một điểm ở miền này thì không ở miền kia, trừ ra những điểm trên đường T là chung cả hai miền.*

4. — *Nếu một đường thẳng có hai điểm trong một mặt phẳng, toàn thể đường thẳng ấy đều ở trong mặt phẳng.*

5. — *Nếu ta cho trước ba điểm không ngay đường thẳng với nhau, thì ít nữa cũng có một mặt phẳng đi qua ba điểm ấy.*

Sau cùng ta sẽ cho thêm đường thẳng và mặt phẳng một tính-chất nữa. Trước khi nói đến tính-chất ấy, ta nên định nghĩa tiếng *song-hành.*

Hai đường thẳng *song-hành* là hai đường thẳng cùng thuộc về một mặt phẳng và không có điểm chung nào.

Công-lý sau này nói về tính-chất phụ thêm vào cho đường thẳng và mặt phẳng:

Chỉ có một đường thẳng song-hành với một đường thẳng khác và đi qua một điểm ở ngoài đường thẳng sau này.

Nói cách khác:

Nếu ta định trước một đường thẳng nào và một điểm nào ở ngoài đường thẳng ấy, ta chỉ có thể kẻ một đường thẳng mà thôi song hành với đường thẳng định trước và đi qua điểm định trước.

Công-lý ấy, người ta thường gọi nó là *định-tắc Euclide* (tên một nhà Hình-học người Hi-lạp vào khoảng năm 300 trước Thiên-chúa). Định-tắc Euclide không phải là phụ thuộc với những tính-chất khác của đường thẳng và mặt phẳng. Nó cho ta biết thêm một tính-chất nữa của hai hình ấy, làm cho rõ thêm hai khái-niệm nền-tảng ấy.

.*.

Đó, Hình-học bắt đầu với chỉ ngần ấy ý-tưởng và quan-niệm: khái-niệm điểm, đường thẳng và mặt phẳng, khái-niệm hình không đổi, nguyên-tắc về sự liên-tục, công-lý về đường song-hành.

Căn-cứ vào những khái-niệm cơ-bản ấy với hai định-tắc nói trên, người ta đã xây dựng ra môn Hình-học nguyên-tố. Euclide là người đầu tiên đã hiểu khoa Hình-học như thế và đem ra dẫn-giải một cách rành-mạch, với đủ cả qui-tắc luận-lý, trong một khuôn-khổ mà ngày nay ta còn noi theo để mà dạy môn học ấy trong buổi đầu-tiên.

DANH - TỪ

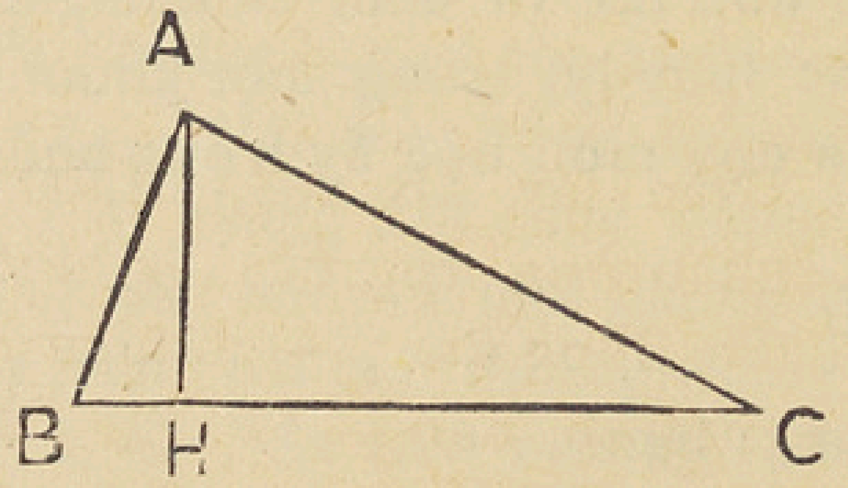
Khái-niệm cơ-bản: concept fondamental
Hình-học: Géométrie
Dạng: forme
Chất: matière
Không-gian: espace
Thuần nhất: homogène
Khối: volume
Mặt: surface
Đường: ligne
Điểm: point
Hình: figure
Bằng: égal
Liên-tục: continuité
Song-hành: parallèle.
Định-tắc: Postulat
Công-lý: Axiome.

ĐỊNH-LÝ PYTHAGORE

Giáo-sư **TẠ-QUANG-BỬU**

TOÁI PHA-LÊ HỀ VI NÊ
Mạc-Đĩnh-Chi

Định-lý Pythagore phát minh ra hơn hai ngàn năm nay, đã có nhiều cách chứng-luận. Nhưng cách nào cũng cần phải gạch bề cao AH. Vậy AH chiếm một địa vị đặc biệt. Độc giả chắc đoán ngay rằng địa vị ấy bởi nguyên-do sau nầy mà ra : AH chia tam-giác ABC ra 3 tam-giác đồng dạng là ABH, ACH và ABC.



Nghiệm kỹ hơn nữa ta sẽ đến thuyết « nhóm ». Thuyết nầy rất phong phú dồi dào và có lịch sử rất rực-rỡ. Bắt đầu từ lúc nhà đại-toán học Evoriste Galois đem nó vào trong tờ di-chúc ông viết ngày ông mới hai mươi hai tuổi, vài giờ trước khi ông bị giết, trong một cuộc quyết-đấu vô-lý, nhà toán học nào cũng có bàn về thuyết nầy. Đặc sắc nhất là những ông Sophus Lie, Henri Poincaré và Elie Cartan. Giáo sư Hoàng-

xuân-Hãn đã dùng nó để giải bài Hàn-Tin một cách khái-quát và nhân tiện đã giải luôn những bài cùng một thể. Nay tôi thừa ý ông Bouligand, chứng luận Định-lý Pythagore như sau nầy, mục-đích tôi không phải là hiến các học sinh một điều mới lạ mục-đích tôi là ghép Định-lý ấy vào trong một tập-hợp định-lý có tính cách khái-quát hơn, và định rõ một tập-hợp cải-biến mà ta có thể gọi là phạm-vi nhân-quả (domaine de causalité) của định-lý Pythagore.

Chứng-luận

Nếu lấy AB, AC, CA, làm cạnh tương ứng của ba hình đồng dạng n-giác F_1, F_2, F_3, và nếu ta viết :

$$\text{diện-tích của } F_1 = (F_1)$$

thì vô luận n là một số nào, miễn $n \geqslant 3$, ta sẽ có :

$$\frac{(F_1)}{\overline{AB}^2} = \frac{(F_2)}{\overline{AC}^2} = \frac{(F_3)}{\overline{BC}^2} = k$$

hay là

$$(F_1) = k.\ \overline{AB}^2;\ (F_2) = k.\ \overline{AC}^2;\ (F_3) = k.\ \overline{BC}^2$$

Vậy nếu

$$(F_1) + (F_2) = (F_3)$$

tất nhiên

$$k\,(\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2) = k\,\overline{BC}^2$$

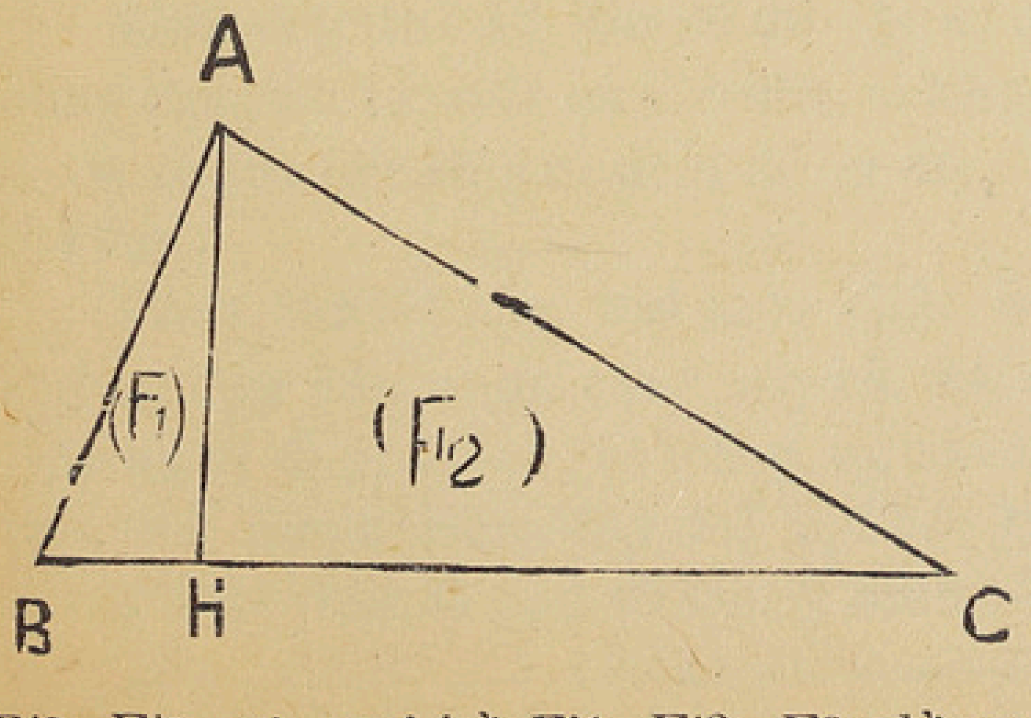
và

$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$$

Thành-thử Định-lý Pythagore chỉ là một hệ luận hay là một trường-hợp đặc-biệt ($n = 4$, $k = 1$, và F_1, F_2, F_3 đều là hình vuông) của định lý rộng hơn

$$(F_1) + (F_2) = (F_3)$$

mà ta có thể xướng như sau nầy :



«Nếu lấy AB, AC, BC làm cạnh tương ứng của ba hình n-giác đồng dạng — vô luận n là một số nào — F_1, F_2, F_3, thì diện tích F_1 cọng diện tích F_2 bằng diện-tích F_3,» mà định lý nầy ta chỉ cần chứng dẫn trong một trường hợp đặc biệt nào cũng được, ví dụ F'_1, F'_2, F'_3, vì, qui hồ F'_1, F'_2, F_3, đồng dạng ta sẽ có :

$$\frac{(F_1)}{(F'_1)} = \frac{(F_2)}{(F'_2)} = \frac{(F_3)}{(F'_3)}$$

và

$$\frac{(F_1) + (F_2)}{(F'_1) + (F'_2)} = \frac{(F_3)}{(F'_3)}$$

nên nếu

$$(F'_1) + (F'_2) = (F'_3)$$

tất nhiên

$$(F_1) + (F_2) = (F_3)$$

Nay ta hãy dùng ba hình tam-giác đồng dạng

$$(F'_1) = ABH \quad (F'_2) = AHC \quad (F'_3) = ABC$$

vì trong trường hợp đặc biệt nầy ($n = 3$) thì đẳng thức $(F'_1) + (F'_2) = (F_3)$ sẽ là một điều hiển hiện.

Kết-luận

Phạm-vi nhân quả của định-lý Pythagore, nghĩa là những phép biến-cải mà không thay đổi đề và kết của định-lý ấy, gồm hết thảy các hình đồng dạng n-giác lấy AB, AC và BC làm cạnh.

Tôi mong rằng các người hiện nay còn học ở trường Trung-học. đứng vào phương diện « tập hợp » và « biến-cải » nầy, nghiệm lại những định lý thông thường và tìm ra những phạm-vi nhân quả của các định-lý ấy. Khi ấy các người sẽ thấy hình học là một tòa nhà đồ sộ mà kiến-trúc rất giản-dị, tường và ngói đều bằng thủy tinh trong vắt. Sau lên học Đại Học, các người sẽ thấy khoa phương-trình vi-phân là một khoa tuy khó nhưng không có tính cách gì mơ hồ cả.

KHOA-HỌC CÓ THỂ CHẾ RA VÀNG ĐƯỢC KHÔNG ?

(*Tiếp theo*)

Kỹ-sư NGHIÊM-XUÂN-THIỆN

Phần-tử có thể chia ra thành mảnh bé hơn được không? Có thể được một cách cũng khá dễ dàng, song khi phần-tử của một chất nếu đã tách ra làm mảnh nhỏ hơn sẽ biến đổi tính chất và không còn là phần-tử của chất lúc đầu nữa. Những mảnh mà phần-tử có thể phân ra được gọi là nguyên-tử. Ví dụ như muối ăn của ta, phần-tử của nó là bởi hai nguyên-tử chắp lại: một nguyên-tử của chất Na (sodium nguyên-tử số 11 xin xem bảng Mendéléeff) và một nguyên-tử của chất Cl (Cllore : nguyên-tử số 17 (xin xem bảng Mendéléeff). Vả lại nguyên-tử của một chất đơn như chất H (hydrogène nguyên-tử số 1) chẳng hạn, cũng ít khi đứng một mình, mà thường thường hay ghép với một hay hai ba vân vân nguyên-tử đồng loại để gây nên một phần-tử. Các nguyên-tử kết lại với nhau để thành phần-tử bởi một dẫn-lực thuộc về loại điện-lực. Còn như nguyên-tử, muốn phân chia được nó ra thành mảnh bé hơn thì cực kỳ khó khăn tôi sẽ nói kỹ đến vấn-đề này vì nó là cột trụ của câu truyện tôi muốn hiến các bạn.

Khoa-học thế kỷ thứ 19 đã lập nên một thuyết rất quan trọng là vận-động thuyết. Thuyết này thuộc về khoa «vật lý toán học», và có nhiều kết quả rất rực rỡ khi đem dùng nó vào việc nghiên cứu các chất ở vào thể hơi.

Theo thuyết này khi một chất ở vào thể hơi các phần-tử của nó không hấp dẫn nhau chút nào cả, và mỗi phần-tử có một tốc-độ riêng. Nhưng vì số phần-tử rất đông, người ta có thể tính tốc-độ trung bình của phần-tử được. Đến đây thì xin các bạn để ý đến một điều quan trọng trong khoa-học là con số trung bình : Khi nói riêng đến một người không

---

Xem Khoa Học số 4 và số 5.

ai có thể nói rõ trước đời người ấy đến đâu là tuyệt, song nếu nói đến một dân tộc ta có thể căn cứ vào bảng thống kê sinh tử mà biết một người dân trong đó trung bình sống được bao nhiêu lâu. Muốn tính số trung bình ấy thì phải dùng đến cái nhiên toán-pháp (calcul des probabilités). Phần-tử cũng vậy, ta không thể biết mỗi phần-tử đi nhanh bao nhiêu song nhờ đến cái-nhiên toán pháp nhà khoa-học có thể tính được tốc độ trung bình của nó. Tốc độ đó lúc bình thường thì vào khoảng vài trăm đến 1000 thước một giây tùy theo sự nặng nhẹ của phần tử nghĩa là các phần tử có tốc độ ngang với viên đạn súng. Song vì phần tử rất đông nên động chạm nhau luôn, chỉ đi được độ 1 phần vạn $\left(\frac{1}{10.000}\right)$ một ly tây đã đụng vào phần tử khác rồi, như thế trong một giây một phần tử phải động chạm đến hàng vài nghìn triệu (1000.000.000) phần tử khác. Khi ta đựng một vật ở vào thể hơi vào một cái bình, những phần-tử khi va phải thành trong của cái bình đó sẽ gây nên một sức ép. Nay nếu ta trộn hai thứ hơi có thể hóa hợp được với nhau những phần tử của các hơi đó gặp nhau rất rễ (các bạn nên nhớ một phần-tử nọ có thể trong một giây gặp hàng vài nghìn triệu phần-tử khác) trong khi gặp nhau các phần tử sẽ hòa hợp với nhau mà gây thành phần tử của vật thứ ba khác. Vì có rất nhiều phần-tử gặp nhau nên có rất nhiều phần-tử hóa hợp với nhau được, bởi thế mà sau cuộc thí-nghiệm ta sẽ có một số phần-tử khá lớn của vật thứ ba đã kết thành, số lớn đến nỗi ta có thể dùng cân mà cân vật thứ ba này được. Đó là cách kết quả rất năng có của hóa-học thường.

Điều cốt yếu mà các bạn nên biết là vận động lực của các phần tử. Vận-động-lực là gì: là sức mạnh (hoặc năng lực) của một vật có một tốc độ. Một viên chì các bạn cầm ở trong tay không có vận-động-lực nào hết. Song nếu các bạn dùng nó làm đạn súng nó sẽ có một năng lực ghê gớm. Khoa-học dùng nhiều bản-vị để đo năng-lực, tôi chỉ kể vài bản-vị quan-trọng dùng trong cơ-giới-học mà thôi: khi năng-lực trung bình, khoa học dùng một bản vị gọi là éc (erg) một viên đạn nặng một gam nếu có tốc-độ 1 phân tây trong một giây (tốc-độ rất bé: tốc-độ của con kiến lửa) viên đạn đó sẽ có một vận-động-lực đo bằng một nửa éc. Các bạn có thể tưởng tượng một éc như thế nào, khi các bạn biết rằng cần phải có một năng lực bằng 981 éc mới nhắc nổi 1 gam cao lên 1 phân tây trong một giây. Khi vận động lực khá mạnh người ta có thể dùng đến một bản-vị nữa là kilô-gam-mét. Một kilô-gam-mét là một năng lực cần phải có khi các bạn muốn nhắc một cân tây lên khỏi mặt đất 1 thước tây trong một giây. Một vật nặng 10 cân nếu đi nhanh 1 thước trong một giây sẽ có một vận động lực là 1 nửa kilô-gam-mét. Một viên đạn nặng 20 gam nếu đi nhanh 1000 thước trong một giây sẽ có một vận-động-lực là 1 nghìn

kilô-gam-mét. Nếu các bạn muốn tính vận động lực của một vật bằng kilô-gam-mét các bạn sẽ dùng định thức này :

$$\text{vận động lực} = \frac{1}{2} \times \frac{\text{số cân}}{9,8} \times (\text{tốc độ})^2$$

vận-động-lực ở định-thức này sẽ đo bằng kilô-gam-mét, số cân sẽ đo bằng kilôgam, tắc độ đo bằng số thước trong một giây, con dấu $(\ )^2$ chỉ rằng tốc độ tự nhân với nó, còn con dấu = nghĩa là bằng hay đáng giá là. Vận-động-lực của một vật nhiều hay ít là tùy theo sức nặng và tốc độ của vật đó! Ví dụ như một chuyến xe lửa nặng 500 tấn nếu chạy nhanh 20 cây số một giờ sẽ có một vận động lực to hơn gấp rất nhiều lần một chiếc xe đạp cũng chạy nhanh bằng.

Khi nghiên cứu đến các phần-tử, khoa-học phải dùng đến một bản-vị rất bé để đo vận-động-lực của nó. Vận-động-lực ấy là ê-lec-tờ-rông vôn (viết tắt là ev) hay là vôn cũng thế, một ê-lec-tờ-rông vôn rất bé chỉ bằng 1,6 phần một triệu triệu của một éc $\left(\frac{1.6}{1.000.000.000.000} \text{ hay } 1.6\text{x}10^{-12} \text{ éc}\right)$.

Vật-lý-học hiện tại chia hẳn ra làm hai phần: phần thứ nhất để nghiên-cứu các hiện-tượng có thể lọt vào tầm con mắt ta hoặc các kính của ta đó là vật-lý-học về đại vũ-trụ, phần thứ hai để nghiên-cứu các hiện-tượng không thể lọt vào tầm con mắt hoặc các máy móc mà khoa-học đã chế ra để giúp ta xem xét bằng ngũ quan. Phần này là vật lý học về vi-vũ-trụ hay là một khoa vật lý học rất cao siêu. Hai phần này có phương pháp và nguyên lý khác hẳn nhau. Câu chuyện chế ra vàng sẽ đưa chúng ta dạo quanh một vi-vũ-trụ rất huyền-bí và rất phức tạp.

Vận-động lực của các phần-tử lúc bình thường rất bé vì phần-tử rất nhẹ, vận động lực này tăng lên theo nhiệt-độ, song với các nhiệt độ mà ta có thể gây nên được vận động lực đó chẳng qua chỉ ước độ một vài ê-lec tờ-rông vôn mà thôi. Vậy trong khi các phần-tử hóa hợp với nhau các phần-tử đó chỉ khẽ đụng chạm vào nhau mà thôi, vì vậy nên các sự thay đổi chỉ gọi là ở bề ngoài thôi, bởi thế nên 92 chất đơn (ở bảng Mendéléeff) vẫn giữ được nguyên hình. Nhưng nếu phần tử đi rất nhanh, gấp mấy nghìn lần số nhanh lúc bình thường, phần tử sẽ có một vận động lực đáng giá bằng mấy triệu ê-lec-tờ-rông vôn, lúc đó sẽ có sự thay đổi sâu xa. Trường hợp này ta có thể thấy ở trên các vì tinh tú vì ở đó nhiệt độ cao vô cùng, quá sức ta tưởng tượng.

Tôi sở dĩ phải nói kỹ về vận-động-lực của các phần-tử vì đó là điều cốt yếu cho câu truyện của chúng ta sau này.

(còn nữa)

Cải chính

Trong Khoa Học số 5, ở bài *Khoa Học có thể chế ra vàng được không?* trang 9 giòng 3, chữ « *thính giác của mũi* » xin bỏ đi và đọc là *khứu giác của ta nữa*.

HÓA-HỌC TOÁT-YẾU

Giáo-sư NGỤY-NHƯ-KONTUM

CHƯƠNG THỨ NĂM

ĐỊNH-LỆ VỀ NGUYÊN-TỬ-TRỌNG VÀ PHÂN-TỬ-TRỌNG

Chương trước, tôi đã nói rõ vì những lẽ gì nhà hóa-học đã phải chọn cho mỗi nguyên-tố một ký-hiệu và một nguyên-tử-trọng. Mục-đích tối cùng, một là để diễn các chất kép bằng những công-thức vừa giản-tiện vừa nhắc nhớ được cho người đọc tất cả những tính cách của nó, và hai nữa là để diễn các cuộc biến-hóa bằng những phương-trình hóa-học, vừa tiện lợi vừa nhanh và chính-xác.

Tôi cũng đã nói rõ nhà hóa-học đã dùng nhữug cách gì để định số nguyên-tử-trọng. Toàn là những phương pháp hóa-học, dùng phép phân-tích, hoặc dùng những điều hiểu biết về tính cách hóa-học của các chất. Như vậy cũng thừa rõ rằng công việc định nguyên tử-trọng là một việc lâu dài, biết bao nhà hóa-học đã phải lao công trong hơn 100 năm mới định-đoạt được đúng số. Ngoài ra là nhờ công của nhà vật-lý-học đã phát minh ra mấy định lệ nhờ đó nhà hóa-học định được phân-tử-trọng và nguyên-tử-trọng một cách chắc chắn và mau chóng. Những định-lệ ấy ta nên biết qua vì nó là

Xem Khoa-Học số 2, số 3, số 4 và số 5.

một tài-liệu trong các tài-liệu cốt-yếu mà nhà hóa-học đã dùng để xây đắp nên cái khoa hóa-học ngày nay.

.·.

I. — Định-lệ về nguyên-tử-trọng

1· *Định-lệ của Dulong và Petit*, thuộc về tỉ-nhiệt các chất đặc.

Dulong và Petit là hai nhà vật-lý-học Pháp đã nghiên-cứu rất nhiều về tỉ-nhiệt của các chất đặc. Lấy hai chất như đồng và bạch kim mà đun nóng ta sẽ thấy đồng dễ đun hơn bạch kim. Thí-dụ cứ lấy một khối 50 gam đồng và một khối 50 gam bạch-kim, và nung trên ngọn đèn cồn nhỏ. Ta sẽ thấy rằng muốn tăng nhiệt-độ của hai khối ấy từ 20· lên 500· chẳng hạn, ta phải nung khối đồng lâu hơn nung khối bạch kim. Lường đúng nhiệt-lượng cần dùng để nâng cao độ nóng của hai khối ấy ta thấy cần phải quy cho khối đồng 2280 ca-lo mà cho khối bạch-kim chỉ cần 778 ca-lo thôi. Nghĩa nếu muốn tăng cao độ-nóng của 1 gam đồng lên một độ ta cần phải quy cho nó $\frac{2\,280}{50 \times 480} = 0{,}095$ ca-lo. Con số 0,095 người ta gọi là tỉ-nhiệt của đồng. Theo định-nghĩa ấy thì tỉ-nhiệt của bạch-kim là $\frac{778}{50 \times 480} = 0{,}0324$ và tỉ-nhiệt của Y-ốt là 0,054. Nghĩa là tựu-trung thì tỉ-nhiệt của Y-ốt chỉ bằng nửa tỉ-nhiệt của đồng, còn tỉ-nhiệt của bạch-kim thì chỉ bằng 1/3 tỉ-nhiệt của đồng.

Bây giờ nếu xét nguyên-tử-trọng của mấy chất ấy ta sẽ thấy nguyên-tử-trọng của đồng, Y-ốt và bạch-kim là 63,6 — 127 và 195, nghĩa là nguyên-tử-trọng của đồng bằng 1/2 nguyên-tử-trọng của Y-ốt, và chỉ bằng 1/3 nguyên-tử-trọng của bạch-kim.

Vậy thì nếu ta lấy nguyên-tử-trọng một chất, rồi ta nhân với tỉ-nhiệt của chất ấy, những số thừa tích sẽ phải bằng nhau. Thì trong ba tỉ-dụ kể trên đây, số thừa tích của đồng là 6,0, I-ốt là 6,8 và bạch-kim 6,3. Lấy số thừa-tích của tất cả các chất mình biết rõ cả nguyên-tử-trọng và tỉ nhiệt như phốt-pho, diêm-sinh, sắt, ni-kền, bạc, v. v. ta sẽ nhận rằng mấy số thừa-tích gần bằng nhau, và trung-bình chung quanh con số 6,4.

Định-lệ của Dulong và Petit có thể chép là: *số thừa-tích của nguyên-tử-trọng với tỉ-nhiệt của một chất ở thể-đặc, dù là chất gì, cũng đều ngang nhau và đồng loạt số 6,4.*

Bây giờ có định-lệ ấy rồi, nếu muốn biết nguyên-tử-trọng của một chất đặc, vàng chẳng hạn ta chỉ việc lường tỉ-nhiệt của chất ấy là bao nhiêu. Ta sẽ biết tỉ-nhiệt ấy là 0,0342 và từ đó ta biết được rằng nguyên-tử-lượng của vàng phải xấp-xỉ $\frac{6,4}{0,0342} = 180$. Chỉ cần làm một phép phân-chất nữa là đủ tính được nguyên-tử-trọng của vàng là 197.

2· *Định-lệ của Mitscherlisch*, về tính-chất *đồng-hình*.

Định-lệ này nhà bác-học Đức Mitscherlisch đã phát minh ra sau khi khảo-cứu kỹ càng về các chất ác-sen-niat và phôt-phat. Ông thấy rằng về tính-cách hóa-học thì mấy hợp-chất ấy rất tương-tự nhau đến nỗi có thể biết tính-cách của một chất này mà đoán trước được một cách chắc chắn những tính-cách của chất khác. Vậy thì công-thức của ac-sen-niat và phôt-phat tất nhiên phải giống nhau: một đằng thì AsO_4Na_3 chẳng hạn, còn đằng kia thì PO_4Na_3.

Xét kỹ về hình-thức, ông Mitscherlisch nghiệm rằng hai hạng ấy cùng kết tinh thành những khối tám mặt giống hẳn nhau. Hơn nữa, nếu ta lấy hai dung-dịch trong ấy có pha lẫn ac-sen-niat và phôt-phat, rồi cô-đặc lại cho kết-tinh, ta sẽ thấy những tinh-thể, hình khối tám mặt cũng giống hẳn các tinh-thể ac-sen-niat hoặc phốt-phát. Nhưng nếu ta phân-tích ra thì mới rõ rằng đó là một hỗn-chất và trong ấy, tỉ-lượng ac-sen-niat và phốt-phát không nhất định từ mẫu này sang mẫu khác. Những tinh-thể như thế, ông Mitscherlisch gọi là *tinh-thể-hỗn-tập* và hai chất có thể « kết chung » thành tinh-thể hỗn tập như ac-sen-niat và phốt-phát, ông gọi là « *chất đồng-hình* ». Vậy thì cứ theo ông Mitscherlisch, *những chất đồng-hình như thế, cũng phải đồng-tính về phương-diện hóa-học, và vì vậy phải viết bằng những công-thức tương-tự nhau*. Đó là định lệ của Mitscherlisch.

Định lệ ấy đã giúp rất nhiều trong công-cuộc định nguyên-tử-lượng của một vài nguyên-tố, như Al-mi-niom, Can-ci, Man-gan, Sit-trông, Ba-riom. Người ta nghiệm rằng Ốc-xyt Al-mi-niom đồng hình với ốc-xýt sắt Fe_2O_3, thành-thử công-thức cũng phải viết là Al_2O_3. Vậy thì chỉ cần làm một phép phân-tích kỹ-càng để lượng rất đúng lượng-cân Al-mi-niom hợp-hóa với $\frac{16 \times 3}{2} = 24$ gam ôc-xy là bao nhiêu, tức là nguyên-tử-lượng của Al-mi-niom bấy nhiêu. Nhờ thế người ta đã lường được nguyên-tử-trọng của Al-mi-niom là

27,1. Còn về Ca, Mn, St và Ba thì người ta nhờ nghiệm được tính-cách đồng-hình của mấy hợp-chất các-bon-nát sắt CO_3Fe, và các-bon-nát Ca, Mn, St và Ba, mà suy ra rằng công-thức của mấy chất sau này phải viết là CO_3Ca, CO_3Ba, CO_3St và CO_3Mn. Và do đó, làm phép phân-tích để lường xem lượng-cân của Ca, Ba, St và Mn hợp-hóa với 12 gam C và 48 gam O là bao nhiêu, tức nguyên-tử-lượng của Ca, Ba, St và Mn bấy nhiêu,

3·) *Lời bàn thêm.* — Cứ đứng về phương-diện lịch-sử hóa-học mà nói thì định-lệ của Mitscherlisch đã giúp ich nhiều hơn định-lệ của Dulong và Petit vì rất nhiều nguyên-tử-trọng đã nhờ nó mà hóa học định-đoạt được một cách chặt-chẽ.

Nhưng về sau này, các nhà bác-học gia công khảo-cứu thêm, đã nghiệm rằng định-lệ của Dulong và Petit thì áp-dụng được rất triệt-để nếu như, theo lời đề-nghị của J. Perrin, ta xét *tỉ-nhiệt-cực-hạn* của các chất đặc lúc ta nâng cao nhiệt-độ của các chất ấy lên, tuy không nâng cao đến độ nóng chảy ra. Còn định-lệ của Mitscherlisch thì lại có rất nhiều khuyết-điểm, nhất là về sau này người ta đã nghiệm ra rất nhiều chất hoặc đồng-hình mà không đồng tính-cách hóa-học (thành công-thức không giống nhau) như NO_3Na và CO_3Ca, hoặc trái lại nhiều chất đồng tính-cách hóa-học mà không đồng-hình như ClNa và ClK, NO_3Na và NO_3K, v. v.

Dù sao, hai định-lệ ấy cũng chỉ còn quan-trọng về tài-liệu sử-ký hóa-học vì các nguyên-tố kiếm ra cũng đã gần hết, và nguyên-tử-trọng định-đoạt cũng đã gần triệt-để, Họa chăng phải chữa đổi thì cũng chỉ cần phải làm lại phép phân-tích cho được chính-xác hơn,

Bàn về những hiện-tượng thường sảy trên mặt đất

Kỹ-sư ĐẶNG-PHỤC-THÔNG

NỘI TIỀM LỰC

Địa-hình-khởi-phục

Trung-tâm trái-đất. — Vài nhà địa-chất-học vẫn còn tin rằng trong trung-tâm trái-đất chỉ có chất đá chảy mềm (dung-chất), viện lẽ rằng càng đào sâu xuống đất, ta càng thấy nhiệt-độ tăng lên. Cứ xuống sâu mỗi lần độ 30 mètres, thời sức nóng tăng lên một độ. Lấy số đó mà tính, nếu ta có thể đào sâu xuống độ 100 kilomètres, thì sức nóng lên ước quá 3000 độ; tới nhiệt-độ đó, chất gì cũng phải chảy mềm ra.

Nhưng hiện bây giờ nhiều nhà địa-chất-học không theo ức-thuyết đó, vì tin rằng sức nóng trái-đất tăng lên có chừng thôi, và dung-chất mà các núi lửa phun ra, do tự ở những chỗ không sâu lắm. Vì ba lẽ chính kể sau này các nhà khoa-học tin rằng trung-tâm trái-đất là một khối đặc, bằng sắt pha lẫn ít chất khác.

1.) Ai cũng biết nước triều dâng lên rút xuống do sức mặt trăng hút. Người ta đã nghiệm rằng, trong khi nước triều lên xuống thời lục-địa cũng có chuyển-động ít nhiều. Nếu trung-tâm trái-đất là khối lỏng, thời sức hút của mặt trăng sẽ gây lên những trận thủy-triều ghê gớm, có thể làm cho trái-đất tan-tành.

2.) Hiện-tượng động đất (tôi sẽ bàn sau) có thể chia ra làm ba hạng, thùy-trực-động, hoành-tiến-động và ba-lãng-động. Theo vật-lý-học ba-lãng-động không thể chuyền-đạt qua được những khối lỏng ;

3.) Tỉ-trọng trái-đất tính ra 5,5, nghĩa là bằng hai tỉ-trọng những thứ đá rất nặng ở trên mặt đất, không thể tin rằng trung-tâm trái-đất cũng bằng các chất ấy. Dù các chất ấy bị đè ép thế nào, tỉ-trọng cũng không tăng lên gấp hai.

Theo một thuyết mà ai cũng thừa nhận, trái-đất chẳng qua là một khối dung-chất, từ mặt trời lìa ra, chung quanh có một bầu khí chất nặng-nề bao-bọc. Chạy quay tít quanh mặt trời, khối ấy kết hình tròn và nguội dần. Nếu ta phân-chất những đá ở trên trời rơi xuống (vẫn-thiết, tục gọi là lưỡi tầm sét) thời ta sẽ thấy có sắt và kền, hoặc sắt và đá tựa như đá hoa-cương. Vậy nếu trái đất cũng cùng một nguyên-lai với các đá đó (nghĩa là tự mặt-trời lìa ra) thời hóa-hợp cũng giống nhau vậy. Và lại nhờ phép phân-quang ta biết rằng trong ánh sáng mặt-trời có những tia phân-quang của những chất như: sắt, dưỡng, mỹ, khuê, vân, vân.

Vì các lẽ ấy, các nhà bác-sĩ tin rằng nhân trái-đất bằng sắt. Nếu ta quan-sát một khối sắt chảy mềm mà ta để nguội dần, ta thấy rằng sắt nặng chảy ở lớp dưới, còn những tạp-chất thì nổi lềnh-bềnh ở trên mặt và dần-dà kết thành cứt sắt. Vỏ trái-đất, chẳng qua cũng như cứt sắt.

Tới thời-kỳ vỏ trái-đất đã kết, thời trên mặt dất chứng-kiến những cuộc phun lửa rất dữ-dội. Chung quanh có một bầu khí-chất bao-bọc. Hơi nóng trái-đất đưa những khí-chất đó lên cao ; nhưng gặp lạnh, nên khí-chất kết thành từng mây bao-bọc chung quanh trái đất, ánh sáng mặt-trời không thấu tới, nào mây, nào mưa, làm cho không-khí, đầy những điện-khí sấm-chớp, vân vân... Dần-dà, hơi nước đọng lại tuôn mưa trên mặt đất, đó là thời-kỳ *biển không bờ*.

Trái đất càng ngày càng nguội, trung-tâm toàn bằng dung-chất co rút lại; vỏ ngoài cũng co rút lại, nhưng ít hơn trung-tâm. Các nhà vật-lý-học dã nghiệm rằng nếu nhiệt-độ kém, những chất lỏng co rút lại mau hơn và nhiều hơn chất đặc. Nếu trung-tâm co rút nhiều, mà vỏ ngoài co rút ít, tất-nhiên vỏ phải nhăn-nheo tựa như trái cam khô, vỏ trái-đất nhăn-nheo lại, có chỗ lồi lên có chỗ lõm xuống. Chỗ lồi lên thành ra lục-địa, chỗ lõm xuống thành ra đại-dương. Nước bể ăn lở chỗ này, bồi đắp chỗ kia, làm cho mặt đất thay đổi luôn luôn. Trái-đất càng ngày càng nguội, mặt đất càng ngày càng nhăn nheo thêm. Có chỗ trước là đất bằng, nay lõm sâu xuống thành đáy bể, chỗ trước là đáy bể nay lồi lên thành đất bằng. Hiện bây giờ, ta vẫn còn thấy những hiện-tượng ấy. Đối với các hiện-tượng mà nhờ địa-chất-học ta đã phát-

minh ra, câu chuyện « tang-thương biến-cải » của các cụ tiền-bối không phải là vô lý.

Hiện-tượng biến-cải thuộc về hai thể-cách

1.) Một thể-cách rất chậm-chạp và êm-đềm, mà bao giờ cũng có; ta sẽ gọi là trì-hoãn-động;

2.) Một thể-cách rất nhanh-chóng, mà toàn sảy ra những lúc bất ngờ, không thể đoán trước được; ta sẽ gọi là đột-nhiên-động, thường gọi là động-đất.

Trì-hoãn-động

Từ năm 1730, nhà thiên-văn-học Celsius đã nghiệm rằng tại vịnh Bothnie (ở phía đông-bắc Thụy-Điển) mặt nước càng ngày càng vơi. Trái lại, tại phía nam bán-đảo Scandinavie gồm Thụy-Điển (Suède) và Na-Uy (Norvège), mặt nước càng ngày càng lên cao. Mặt nước thẳng bằng, mọi chỗ phải cùng cao lên, hoặc cùng vơi xuống mới phải: không có thể mà chỗ này vơi, chỗ kia cao. Vậy chỉ có cách này giảng-giải sự quan-sát nói trên kia: cả bán-đảo Scandinavie nghiêng-lệch tựa như cán cân, không giữ được quân-thế: một bên trồi lên, một bên trúc xuống. Về phía bắc bán-đảo, đất cao lên; về phía nam đất lún xuống.

Có nhiều sự quan-sát chứng thực ức-thuyết đó. Về phía bắc bán-đảo, người ta tìm thấy những vật như vỏ sò, hến, ngao, vân vân, hoặc đá bể tại những nơi mà bây giờ nước thủy-triều không ngập tới được. Trái lại, về phía nam, tại các tỉnh Malmo, Ystad, Falsterbo (cạnh bờ bể), bao nhiêu phố-xá xưa, bây giờ bị nước ngập hẳn.

Các nhà khoa-học quan-sát và nghiên-cứu về bờ Đại-tây-Dương (bên phía Âu-châu) đã biện-luận như sau này. Những đất tại Bắc-cực như Spitzberg, Nouvelle-Zamble, hoặc tại phía bắc Scandinavie, Ecosse thời cao lên. Đất Hòa-Lan, đất Pháp (Normandie, Cotentin, Bretagne), trừ một hai chỗ, toàn lún xuống.

Tại bờ bể tỉnh Bretagne, cát lầm đáy bể, bị cơn bão lớn đánh mạnh, bạt đi nơi khác, để lòi ra những thân cây cổ-thụ thuộc về các rừng đã bị ngập, kinh-thành Ys về thế-kỷ thứ năm rất phồn-thịnh bị ngập ngày nay ngâm dưới mặt nước độ 15 thước. Trái lại cửa bể Rochefort, trong vòng hai thế-kỷ đã cao lên một thước.

Nhưng trên mặt đất, phần nhiều chỗ ta không rõ hiện-tượng khởi-phục. Tại một chỗ, lần lượt phát-hiện, bờ bể Y-đại-Lợi, về đời tối-cổ thời cao lên, nhưng về thế-kỷ sau này, lại lún xuống.

Động-đất. — Mặt nước đương phẳng-lặng, ta lấy hòn đá cầm cao rồi thả rơi xuống. Ta sẽ thấy phát-hiện ra nhiều làn sóng đồng-tâm mà trung tâm điểm chung của các làn sóng đó chính vào chỗ đá chạm vào mặt nước. Làn-sóng càng xa trung-tâm điểm sức chuyền-đạt càng kém đi.

Nếu trong mấy lớp trái-đất, có chỗ nào bị vỡ-lở, ta sẽ thấy một hiện-tượng giống hiện-tượng vừa kể trên kia. Tự chỗ bị vỡ lở làm trung-tâm-điểm, sẽ phát-hiện ra nhiều *địa-ba* giống như làn-sóng, có thể chuyền-đạt thật xa. Những chỗ nào mà đứng trong vòng các địa-ba lan ra, thì sẽ có *địa-động*.

Động-đất thường là một hiện-tượng ta chỉ thấy phát-hiện trong một thời-gian rất ngắn (độ vài giây đồng-hồ thôi). Địa-động có thể liệt ra làm ba hạng :

1.) *Thùy-trực-động* có khi đủ sức tung nhà-cửa, đồ-đạc, vân vân... lên trên không.

2.) *Hoành-tiến-động* có thể di-chuyển nhà-cửa, đồ-đạc, theo chiều ngang dọc trên mặt đất ;

3.) *Ba-lãng-động* tựa như sóng trên mặt biển ; phần nhiều rất nguy-hiểm. Nhà cửa đổ-nát tan-tành ; cây cối đứt rễ, mặt đất nứt nẻ, thành ra vực sâu.

Thí-dụ tại đất Ischia (28-7-1883) trong 16 giây đồng-hồ, hơn một ngàn mái nhà đổ-nát, gần ba ngàn người bị hại. Tại Messine (28-12-1908) hơn hai mươi vạn người chết. Tại Nhật Bản (1-9-1923) hai tỉnh Tokyo và Yokohama bị hại : mười vạn người thiệt mạng.

Trên mặt đất, có hai giải thường bị động-đất :

1.) Một giải theo dẫy núi Alpes : Nam Bồ-đào-Nha, Nam Tây-ban-Nha, Bắc Phi-châu thuộc Pháp, dẫy núi Pyrénées, Í-đại-Lợi, Bá-nhĩ-Kăn (Balkans), Tiểu Á-tế-Á dẫy núi Himalaya, Nam-dương-quần-đảo ;

2.) Một giải theo hai bên bờ Thái-bình-Dương các nhà địa-chất thường gọi là Hỏa-Quyền (cercle de Feu), gồm dẫy núi Andes, Trung Mỹ-châu, phía tây Bắc Mỹ-châu, đất Alaska, bán-đảo Kamtchaka, Nhật-Bản, Phi-luật-Tân.

Nghịch-triều. — Nếu địa-động chuyền-đạt tới đáy bể, đáy bể sẽ lún xuống hoặc lồi lên một cách rất hung-hăng. Hoặc lồi, hoặc lún, cũng phát-hiện lên một ngọn sóng mà tốc-độ tới 700, 800 kilomètres một giờ, chiều cao tới 25 thước, có thể chạy vào trong lục-địa thật sâu ; đến chỗ nào, tràn ngập chỗ đó. Hôm 1er Novembre 1755, một trận động-đất phá hại tỉnh Lisbonne (Bồ-đào-Nha) tỉnh Tétouan, Tanger và Fez (Ma-lạc-Kha), làm tai hại, chiều nào tính ra cũng gần 2000 kilomètres. Tại

cửa sông Tage, một ngọn nghịch-triều cao 17 thước, tuôn vào thành Lisbonne : những chỗ nào chưa bị trận động-đất hại hết, thời ngọn nghịch triều làm cho công-cuộc tàn phá toàn-vẹn.

Các trận động-đất có ảnh-hưởng gì đối với các lớp địa-tầng và thạch-tầng ?

Mỗi khi có trận động-đất, các lớp địa-tầng hoặc thạch-tầng bị vỡ lở mà chồng chất lên nhau một cách hỗn-độn. Sau nữa, đất có thể lồi lên hoặc lún xuống. Năm 1835, đảo Santa-Maria (Nam Mỹ-châu) bị động-đất, lồi cao lên 5 thước, nhưng vài tháng, trở lại như trước. Năm 1855, tại Nouvelle Zélande, đất cũng dâng cao lên từ 60 phân tới 3 thước.

Những chỗ nứt nở trong thân trái-đất có thể lan ra ngoài được. Năm 1783, tại đất Calabre (Í-đại-lợi) sau trận động-đất, người ta thấy trên mặt đất có chỗ lở, mép rộng trung-bình 3 thước, dài hơn 30 kilomètres.

Sau nữa, có khi những chỗ đất trước nay vì động-đất mà ghép kín lại ; mà chỗ đất khác lại thấy nứt nẻ ra. Có suối đương thời ngừng cạn, mà suối mới phát tuôn : lưu-hướng có thể thay đổi một cách to-tát.

DANH-TỪ

Địa-kình khởi-phục : les soulèvements et les abaissements du sol (mặt đất lồi lên lún xuống)
Thùy-trực-động : secousse verticale (sức chuyền lên trên cao)
Hoành-tiến-động : secousse horizontale (sức chuyền theo hai chiều ngang dọc)
Ba-lãng-động : secousse ondulatoire (sức chuyền như làn sóng)
Vẫn-thiết (đá) : météorite
Phép phân-quang : spectroscopie
Tia phân-quang : raies spectrales (những tia do phép phân-quang phát-minh ra. Mỗi loài kim-thuộc hoặc, phi-kim-thuộc có một tia riêng. Nếu ta thấy có tia nào đó, thì ta chắc có chất kim-thuộc đúng với tia ấy)
Mỹ : magnésium
Khuê : silicium
Tạp-chất : impuretés
Cứt-sắt : scories
Biển không bờ : mer universelle (trên mặt trái đất, chỗ nào cũng ngập nước)
Lục-địa : continent
Đại-dương : océan
Trì-hoãn-động : mouvements lents
Đột-nhiên-động : mouvements brusques
Động-đất : tremblement de terre
Đá-bề : galet
Đồng-tâm : concentriques
Trung-tâm-điểm : centre (de cercle) ellipse etc...
Sức-chuyền-đạt : force de propagation
Địa-ba : ondes terrestres
Địa-động : secousses sismiques
Nghịch-triều : raz de marée
Lưu-hướng : régime des eaux (cách nước phân phát trên mặt đất)

DÙNG NƯỚC TIỂU ĐỂ CHỮA BỆNH

Bác-sỹ HOÀNG-TÍCH-TRÝ

Y-học Ta và Tầu vẫn dùng đồng-tiện hay nước tiểu trẻ con để chữa bệnh, nên Tố-Vấn gọi đồng-tiện là hoàn-nguyên-thang hay luân-hồi-tửu và Cương-Mục gọi là hoàn-hồn-tửu. Nước tiểu dùng để uống hay để pha vào thuốc, phải lấy ở đứa con trai từ 12 tuổi trở xuống, chọn nước tiểu nào chong vắt như nước lã và bỏ quãng nước đầu và quãng cuối. Theo y-học ta thì đồng-tiện chữa được nhiều bệnh như đàn-bà sản-hậu mà tróng mặt, uống mỗi ngày một chén trong ba hôm sẽ khỏi; khi bị đòn động-máu khắp mình uống đồng-tiện sẽ tiêu; khi khe răng chảy máu hay đổ máu mũi ngậm đồng-tiện nóng một lát sẽ chỉ; khi ăn phải nấm độc uống đồng-tiện sẽ khỏi v. v. Xưa y-học tây cũng dùng nước tiểu để chữa bệnh như ta song đều do kinh-nghiệm cả. Gần đây khoa-học hiện-thời có xét lại cách chữa đó và *nhận rằng trong nước tiểu có nhiều chất có thể chữa được bệnh*. Nếu đem bàn cách chữa bệnh đó theo phương-pháp mới mà khoa-học đã cho ta biết tường-tận hơn, tưởng không phải là thừa.

Trong nước tiểu không những có những chất cặn-bã của cơ-thể mà còn có nhiều chất hoạt-động nhất là tinh-trấp (hormones) mà cơ-thể đã sinh ra nhiều quá và phải thải bớt.

Năm 1927 hai ông Ascheim và Zondek tìm thấy trong nước tiểu đàn-bà chửa chất tiểu-nang tinh-trấp (hormone folliculaire) và chất Prolans A và B. Nay y-gia nào cũng biết rằng muốn xem đàn-bà có chửa hay không đều phải tìm xem nước tiểu có chất Prolans bằng cách tiêm nước tiểu vào cơ-thể chuột bạch, hay thỏ để xem bộ phận sinh-dục của chuột hay thỏ có thay đổi không ?

Sau lại tìm thấy thêm nhiều tinh-trấp khác như noãn-tử tinh-trấp (hormone-testiculaire) ngoại-bì thận-thượng-nang tinh-trấp (hormone cortico-surrénale) v.v. Tinh-trấp thấy ở nước tiểu tùy người và tùy bệnh có khi nhiều có khi ít. Nhiều khi nhiều quá, kỹ-nghệ thuốc đã dùng để chế thuốc, như tiểu-nang tinh-trấp lấy ở nước tiểu ngựa cái. Ngoài tinh-trấp còn nhiều chất khác nữa như chất chữa bệnh thiếu máu, chất làm chóng lớn những tế-bào của thực-vật, chất sinh-tố (vitamines) chất do tụy-tạng (pancréas) vận-hóa và nhân đó ở Đức đã chế ra thứ thuốc kêu là Padutine, v. v...

Nhân những kết-quả ấy y-học lại thử dùng nước tiểu hay chất lấy ở nước tiểu để chữa bệnh.

Ông Jausion dùng nước tiểu theo cách sau đây để chữa bệnh : nước tiểu sẽ lấy, tùy bệnh, buổi sáng hay sau bữa cơm; cứ 5 cc. nước tiểu thì cho thêm 5 hay 10 giọt tercinol ~~và để~~ trong 5, 10 phút để sát trùng. Mỗi lần tiêm từ nửa cc. đến 3 cc. vào thớ-thịt và cách 3-4 ngày lại tiêm một bận; mỗi lần chữa tiêm 10 phát, và phần nhiều đến phát thứ 6 đã thấy có kết-quả. Hiện ông đã tiêm cho hơn 800 bệnh nhân. Những bệnh như bệnh ngoài da, bệnh ngứa, bệnh mẩn-tịt, bệnh hắt hơi, sổ mũi, bệnh nhức đầu, v. v. đều thấy có hiệu-quả.

Ông Jausion đã dùng nước tiểu của bệnh-nhân để chữa họ ; ông Warchawski lại dùng *nước tiểu người chửa để chữa những đàn-bà hành-kinh không đều*, mỗi ngày cho thụt vào hậu-môn 25 đến 50 cc. nước tiểu đã đun qua để hủy chất prolans; ông Schapiro cũng dùng nước tiểu người chửa để tiêm cho những thiếu-niên bị bệnh ngoại-thận không xuống được thận-nang. Ông Decastello dùng *nước tiểu người khỏe để chữa những người thiếu máu* bằng cách thụt vào hậu-môn hàng ngày 100 đến 500 cc. trong 1,2 tháng. Những cách chữa đó phần nhiều đều có kết-quả hay.

Gần đây hai ông Rostand và G. Parcheminey nghiệm thấy nước tiểu trẻ con và người lớn đối với những con nòng-nọc loài ếch-nhái

không có một tác-dụng giống nhau, nên đoán rằng nước tiểu trẻ con tất có vài tinh-trấp mà ta chưa tìm ra như tinh-trấp hạch thymus hay épiphyse chẳng hạn, hay những chất tương-tự như chất tréphones mà ông Carrel đã tìm ra. Nhân thế các ông đã *thử dùng đồng-tiện để cải lão hoàn-đồng* : các ông đã chữa cho hơn ba chục bệnh nhân đàn-bà, mỗi ngày hay cách hai ngày thụt vào hậu-môn 50-100 cc. nước tiểu trẻ con từ 1 đến 3 tuổi. Phần nhiều người đều thấy nước-da lại hồng-hào, khỏe hơn và hoạt-động hơn song kết-quả không được bền và khi thôi chữa lại như cũ ; giá dùng nước tiểu trẻ con bé hơn nữa chắc sẽ tốt hơn. Cách thử chữa đó đương tiến hành và cũng là một cách trong nhiều cách cải-lão hoàn-đồng.

Trong khi thử dùng nước tiểu để chữa bệnh, *y-học lại thử dùng cả những chất lấy ở nước tiểu.* Như trên đã nói, ở nước tiểu y-học đã dùng chất Folliculine và Padutine, nay ông Duncan lại lấy cặn nước tiểu người bị bệnh lậu để làm vaccin nữa. Hai ông Oriel và Barber lại lấy một chất mà chưa biết rõ tính-chất hóa-học là gì và tạm gọi là chất P hay chất Oriel. Chất đó lấy ở nước tiểu theo cách liên-tiếp trừng-thanh (précipitations successives) trước ở nước có chất acide sau có chất alcali. Chất Oriel là một thứ bột trắng, theo hóa-học là chất polypetide nhiều-khê hơn chất peptones song đơn giản hơn chất albumines. Chất Oriel chữa được nhiều bệnh như mẩn-tịt kinh-niên, bệnh ngứa, bệnh hen, bệnh hắt hơi, sổ mũi, bệnh nhức đầu chóng mặt, v. v...

Nói đến chất Oriel chúng tôi lại nhớ đến *nhân-trung-bạch* tức à cặn nước tiểu của thuốc ta, ông Dương-thời-Thái có nói rất rành-mạch cách chế nhân-trung-bạch :

« Nhân-trung-bạch nên tìm thứ lâu năm, thành cặn, dầy hơn một tấc mới tốt. Lấy ra bỏ vào hũ đất, để phơi sương ở chỗ cao sạch độ một vài năm, bao giờ nó biến ra sắc trắng toát cả, mà không có mùi gì, mới dùng được. Nghiền cho thực nhỏ phi qua nước lã vài bận. Lại nghiền lại thực nhỏ lại lần nữa. Nếu hãy còn có mùi thì nướng qua rồi lại phi nước, ước vài trăm lần, bao giờ hết mùi hôi thì thôi. Nhưng chớ có nướng quá hóa vàng thì vô-dụng. »

Thuốc ta và tầu dùng Nhân-trung-bạch để chữa bệnh thiên-đầu-thống, tiêu huyết ứ, mụn lở ở cuống họng và răng lợi, cam răng, cam tầu-mã, các khiếu chẩy máu, v. v ..

Tóm lại, cách tìm tòi hiện tại của khoa-học đã làm sống lại

cách chữa bệnh mà y-học tây xưa đã dùng và hiện nay y-học ta và tầu còn dùng và nhận rằng nước tiểu hoặc dùng cả hoặc lấy một vai chất có thể chữa được một vài bệnh. Cách chữa bệnh bằng cách đó có thể có một tương-lai khá không? Cái đó cũng có thể được. Ngoài tinh-trấp lấy ở nước tiểu mà nay rất đắc-dụng, chất Oriel, tuy cách chế mà cách dùng rất khó, song có thể trị được nhiều bệnh nhất là những cảm-giác-đich biến-hóa (phénomènes de sensibilisation). Còn nước tiểu lấy nguyên cả để chữa bệnh thì rất dễ dùng, song chỉ chữa được vài bệnh và riêng về phần chúng tôi, chúng tôi rất lấy làm ngại khi dùng để tiêm hay cho uống thứ nước không lấy gì làm tinh-khiết và có nhiều chất độc mà ta chưa biết rõ là những chất gì?

DANH TỪ :

Tinh-trấp : hormone.

Tiểu-nang tinh-trấp : hormone folliculaire.

Noãn-tử tinh-chấp : hormone testiculaire.

Ngoại-bĩ thượng-nang tinh-trấp : hormone cortico surrénale.

Tụy-tạng : pancréas.

Vận-hóa : élaborer.

Ngoại-thận : testicules.

Thận nang : bourses.

Liên-tiếp trừng-thanh : précipitations successives.

Cảm-giác-đich biến-hóa : phénomènes de sensibilisation.

CHỮA BỆNH BẰNG PHÉP CHÂM-CỨU BỘ GIAO-CẢM THẦN-KINH

Bác-sỹ HOÀNG-TÍCH-TRÝ

Cách đây hơn một năm, đi đâu cũng nghe thấy bà con ta nói tới cách chữa bệnh bằng phép châm-cứu bộ giao-cảm thần-kinh của một y-gia ngoại-quốc vừa đến và chỉ ở Hà-nội trong vòng một tháng. Ngay độ đó, nhân vì những lời quảng-cáo co phần quá đáng đăng trong các báo chúng tôi đã có bài nói về cách chữa bệnh bằng phép châm-cứu bộ giao-cảm thần-kinh trên tờ *Tin Mới* cốt để đính-chính những lời nọ và để bà con ta không quá háo-hức, chuộng lạ, chuộng mới và bình-tĩnh xét xem bệnh mình có thể theo phép chữa kia mà có hy-vọng khỏi không? Song tiếc thay, số người nhắm mắt theo liều lại quá nhiều: người Hà-thành có, người các tỉnh lặn-lội về Hà-nội ăn chực, nằm chờ để chữa, có. Nay thời-gian đã mang lại cho họ một kinh-nghiệm rất đau-đớn cả về tinh-thần lẫn vật-chất: vì nhẹ dạ cả tin người quá nên tiền vẫn mất mà tật vẫn mang.

Để phòng sau này những sự đáng tiếc như trên sẽ không sầy ra được nữa chúng tôi thiết-tưởng nếu nay đem bàn lại phép chữa bệnh đó một lần nữa cũng không phải là thừa.

Châm-cứu bộ giao-cảm thần-kinh là một phép đang ở thời-kỳ kinh-nghiệm; tuy đã nhiều người ra công khảo sát song học-lý vẫn chưa minh-bạch nên chỉ-thị còn hẹp-hòi.

Sinh-lý học đã biết từ lâu rằng màng da trong mũi là một trung-tâm phản-tạ rất quan-trọng, cả khoa thực-nghiệm liệu trị cũng đã chứng minh chắc chắn thế. Bởi màng da ấy tiếp-cận với bên ngoài nên người ta đã nghiệm rằng có thể do đấy mà các sự kích-thích dễ truyền đến bộ thần-kinh sinh-trưởng được.

Có vài người trong y-giới bèn nghĩ cách lập nên một khoa chuyên-môn riêng và coi như bí-truyền. Thực ra trị bệnh bằng cách châm-cứu

tóm tắt có hai nguyên-tắc: một là kích-thích, hai là làm tê-liệt bộ giao-cảm thần-kinh.

Kích-thích tạm-thời là cách « châm mũi » với một chiếc trâm bằng ngà, hay bằng đồng, bằng nhựa, v. v. Kích-thích lâu dài thì dùng hóa-chất hủ thục như acide chromique, glycérine iodée, hoặc châm-cứu nhè nhẹ với một cái hỏa-trâm hay điện-trâm.

Làm tê-liệt bộ giao-cảm thần-kinh là cách hủy-hoại những thần-kinh-tuyến hay trung-tâm sphéno-palatin bằng một miếng bông tầm nước Bonain đặt trong mũi mười lăm phút hay một giờ, hoặc hủy bằng cách tiêm cồn (alcool), hay đốt lâu với một cái hỏa-trâm.

Có kẻ chữa bệnh bằng cách châm-cứu bộ giao-cảm thần-kinh không cần chọn chỗ riêng để châm-cứu và làm bừa, phần nhiều cốt để cảm-ứng tinh-thần người ốm. Có kẻ tìm ở màng da trong mũi những nơi rất dễ bị cảm-kích để châm-cứu hay để « gợi buồn » thì có lẽ đúng hơn.

Nhiều « lang » tưởng dùng phép châm-cứu không có phương-hại gì bèn bảo theo cách đó có thể chữa đủ các bệnh; nhất là các nan-bệnh cố-tật thì họ lại càng khoe-mẽ rữ và không sợ thất-bại vì các danh-y trước đều chịu thúc-thủ rồi. Bởi thế nên nhiều kẻ tàng-tật liệt-giường liệt chiếu hay những người mắc bệnh ung-thư đã suy-nhược còn cố sốt-sắng lại theo phép châm-cứu rất kiên-tâm cho tới khi nhắm mắt hay hết tiền.

Nhiên-nhi các bệnh thuộc phép châm-cứu bộ giao-cảm thần-kinh chia làm ba loại:

1.) Nhức đầu, nhức mắt, sổ mũi, ngạt mũi, hắt hơi; theo phép châm-cứu có thể có kết-quả hay.

2.) Siễn, một vài chứng khó hành-kinh, một vài chứng run chân, run tay hay méo mặt hoặc giả châm-cứu có khi đỡ được nhưng không cố-định.

3.) Loại thứ ba gồm các bệnh không nên dùng phép châm-cứu vì nếu không biết biện-biệt mà lạm-dụng thì sẽ có hại cho người ốm, như bệnh thuộc về huyết-mạch quá cương, tức thở do tại phổi hay cuống phổi, siễn đang lên cơn.

Xem vậy, phép châm-cứu bộ giao-cảm thần-kinh không có gì là mầu nhiệm lắm; chỉ vài chứng bệnh ở mũi, ở mắt thuộc bộ giao-cảm thần-kinh là có hy-vọng có kết-quả tốt thôi.

DANH TỪ

Bộ giao-cảm thần-kinh: système sympathique.

Trung-tâm phản tạ: centre réflexe.

Thực-nghiệm liêu-trị: clinique.

Bộ thần-kinh sinh-trưởng: système neuro-végétatif.

Hóa-chất hủ-thực: caustique chimique.

Thần-kinh-tuyến: filet sympathique

Bệnh ung-thư: cancer

Sét hòn, sét cục

Giáo-sư PHẠM-ĐÌNH-ÁI

Xét trong các biến-trạng của vũ-trụ, sấm sét là những hiện-tượng thường trông thấy : tuy vậy mỗi lần một cơn giông-tố nổi lên, là một lần nhân-loại trải qua những phút hãi-hùng mà các nhà bác-học cũng không khỏi một phen bối rối. Làm sao vậy ? Chính vì Khoa học chưa giải quyết ổn-thỏa mọi vấn-đề phức-tạp quan-liên đến một cơn giông-tố. Người ta đã biết từ lâu nay rằng trước khi cơn giông phát khởi, cần phải có nhiều điện-khí tụ-tập lại trên không-trung, tuy nhiên các luận-thuyết về nguyên-do của lôi-điện (có đến 30 luận-thuyết) hãy còn mập-mờ, chưa lấy gì làm xác-thực.

Vì lẽ ấy cho nên các trạng-huống của sấm sét dễ miêu-tả ra mà lại khó giải nghĩa cho tường-tận.

Dưới đây tôi chỉ nói về một cái hiện-tượng kỳ-dị gây nên bởi điện-khí không-trung mà người ta thường gọi là *sét hòn* (foudre en boule, foudre globulaire). Cái hiện-tượng sau nầy không thường phát-lộ, vì thế số người được mục-kích cũng không có nhiều. Nhà thiên-văn-học Mô-rơ (Abbé T Moreux) đã góp nhặt các bản tường-thuật của những ký-giả đáng tin về vấn-đề sét hòn và tôi xin kể ra đây một vài trường-hợp ly-kỳ hơn cả trong những trường hợp mà nhà trứ-thuật ấy đã viện ra để chứng tỏ rằng sét hòn là một hình-trạng thiên-nhiên, chẳng phải là một chuyện vu-vơ huyền-hoặc.

« Ngày 3 tháng 3 năm 1557, theo thuật-giả là Du Bellay đã ghi trong tập Bút-ký, công-nương Diane de France (Pháp-quốc) làm lễ thành-hôn với một người quí-tộc là François de Montmorency. Đêm hoa-chúc một sự kỳ-dị xẩy ra. Thoạt tiên cặp tân-hôn trông thấy một ngọn lửa chói lọi bay vào phòng do nơi cửa sổ, ngọn lửa ấy sau khi quan-chiêm tất cả các xó góc, liền đến gần và quây-quần chung quanh cặp tân-hôn như có ý quyến-luyến không rời. Tiếp đó ngọn lửa đốt cháy tất cả đồ trang-phục của công-nương và thẳng đường cửa sổ thoát ra, điềm nhiên bình-tĩnh như lúc mới đến. »

Thuật-giả nữa là cố-đạo Spallanzani, một nhà sinh lý-học về thế-kỷ XVII, có lưu lại một chuyện lạ-lùng hơn nữa.

« Một người con gái nhà quê đi cắt cỏ về, bất thình lình gặp một cơn giông bão trong một nơi hiu-quạnh. Đột nhiên thiếu nữ trông thấy dưới đất một cục lửa lớn bằng hai nắm tay. Cục sét hòn (vì chính đó là một cục sét) xê lại gần hai chân và sau đó chui thẳng dưới áo thiếu-nữ để thoát ra khoảng giữa ngực mà vẫn giữ nguyên-hình tròn-trịa. Ngay từ lúc ban đầu, thiếu-nữ hoảng sợ đã ngã ngửa xuống đất, tuy vậy thiếu-nữ không đau đớn chỗ nào. Chỉ có trên thân mình, từ đầu gối bên phải cho đến giữa ngực, người ta trông thấy những vết đỏ lăn-tăn đánh dấu con đường mà cục sét đã đi qua và trên áo lót của thiếu-nữ một lỗ thủng, ấy là nơi mà cục sét đột xuất. »

Đây lại là một trường hợp khác do nhà bác-học Arago thuật lại. « Một bác thợ may đương dùng cơm thì vừa có một tiếng sét nổ. Sau khi ấy không bao lâu, cái nắp đậy của lò sưởi rời ra, mở lối vào cho một ông khách kỳ-quặc. Ông khách ấy chẳng phải ai khác hơn là một cục sét rất sáng, to bằng cái đầu trẻ con. Cục lửa tiến gần đến chân bác thợ may, bác nầy co chân lên cho khỏi đụng chạm và trông theo thì thấy hòn sét dạo quanh trong phòng, khắp mọi nơi, rồi lại theo đường cũ đi ra, nhưng vừa đến ngoài thì phát ra một tiếng nổ dữ dội làm tan cả cái đầu ống khói bằng gạch. »

Nhiều thuật giả cũng ghi chép lại những hiện-tượng tương-tự như chuyện vừa kể lại trên : cục sét đóng vai một vị khách lạ lùng đến thăm viếng chủ-nhân trong chốc lát rồi tìm đường tháo lui, không gây ra tai nạn gì đáng kể

Chuyện sau nầy đã xảy ra cách đây không bao lâu và được nhiều người cùng chứng kiến trong một lúc. « Ngày 19 tháng 8 năm 1900 ở Mantenay (Pháp), trong lúc một cơn giông tố nổi lên dữ dội, mười một người hội họp trong một phòng đều trông thấy một cục lửa màu xanh, to bằng cái đầu con nít, từ ngoài bay vào. Cục lửa tạt ngang qua phòng một cách chậm rải, chạm phải bốn người trước khi tháo lui, và ra đến cửa lại nổ bặng một tiếng rất mạnh. »

Kể lại các chuyện trên, tôi bỗng nghĩ đến một trường-hợp sét hòn đã sẩy ra ở Sóc-huyện thuộc tỉnh Sơntây bên Tàu vào năm 1937. Các báo Tàu và sau đó báo *Trung-Bắc Tân-Văn* có lược thuật (T.B.T.V. ra ngày 5 tháng 11 năm 1937) dưới cái nhan-đề « Uất-trì-Cung hiển thánh ». Đây tôi xin tóm tắt lại chuyện sảy ra theo báo T.B.T.V. « Ngày năm 1937 sau khi chiếm được Sóc-huyện, quân Nhật kéo đến phía bắc huyện-thành, ở đó có ngôi cổ-miếu thờ Uất trì Cung. Có mấy viên quan quân Nhật, trước kia có đọc lịch-sử Trung-quốc nên biết rõ thanh giá Uất-trì-Cung, liền kéo vào miếu xem. Không ngờ vừa bước chân vào trong chánh-điện, trời bỗng nổi cơn mưa bão rất to, sấm sét nổ ầm ầm ; ngay giữa chỗ thần-chủ Uất-trì-Cung có một tiếng sét nổ lên rung động cả miếu... Ngay đêm ấy, tại sân đền, có một quả lửa bay lơ lửng, cứ quân Nhật đi ra phía nào, quả lửa lại theo ra phía ấy...»

Hiện-tượng chỉ có thế thôi, mà các nhà báo Tàu đã vội tin cho quốc-dân biết rằng Uất-trì-Cung hiển thánh thì phải chăng nơi các nhà trí-thức Trung-hoa, cái não dị-đoan và tuyên-truyền đã lấn át cả cái não khoa-học ? Lấy bình-tĩnh mà xét, thì sự hiển thánh sau này chẳng khác gì những chuyện hiển-thánh trên kia. Nối gót các nhà bác-học, ta không ngần ngại gì mà quả-quyết rằng đó là một hòn sét. Nó có thể phát-hiện trước một tòa cổ-miếu nguy-nga cũng như nó đột-nhập trong một phòng tân-hôn rực rỡ, chẳng qua là do sự ngẫu-nhiên cả.

Nói tóm lại, sét hòn là một trong những hiện-tượng có thể mục-kích giữa một buổi trời giông-tố. Hòn sét thường là một cục lửa tròn trịa màu đỏ, nhưng cũng có lúc nó phát ra những hào-quang xanh hay tím. Theo luận-thuyết hiện-thời thì hòn lửa ấy không phải là sét, vì nó không chứa một phần điện nào của không-trung cả. Nhà bác-học ức đoán rằng luồng điện rất mạnh của sét đã làm cho các nguyên-tử ốc-xy-giên và ni-tô-giên (tức là dưỡng-khí và đạm-khí trong không trung theo cách gọi thông thường) ngưng-kết lại thành những phần-tử không bền-chặt, có thể gồm đến bảy nguyên-tử (lúc bình-thường, mỗi phần tử chỉ gồm có hai nguyên-tử, riêng về phần ốc-xy-giên cũng có những phần-tử gồm đến ba nguyên-tử gọi là Ozone). Như vậy ta có thể sánh một hòn sét cấu tạo bởi các phần-tử « bất ổn » nói trên với một tạc-đạn toàn hơi mà sự tồn-tại rất ngắn-ngủi và vì thế trong nhiều trường-hợp đã ghi chép, ta thấy hòn sét đóng vai một ông khách lạ lùng, khi vào thì nhã nhặn, khi ra thì ồn-ào, làm cho chủ-nhân phải một phen khủng-khiếp.

Con ve và con kiến

NGUYỄN-DUY-THANH

Bọn tây-học chúng ta, ai là không nhớ bài thơ ngụ-ngôn của La-Phông-Ten (La Fontaine) về chuyện con ve và con kiến. Ông Nguyễn-văn-Vĩnh dịch bài ấy như sau này :

Ve-sầu kêu ve ve,
Suốt mùa hè.
Đến kỳ gió bấc thổi,
Nguồn cơn thật bối rối.
Một miếng cũng chẳng còn,
Ruồi bọ không một con.
Vác miệng chịu khúm-núm,
Sang chị kiến, hàng xóm,
Xin cùng chị cho vay.
Giăm ba hạt qua ngày.
— Từ nay sang tháng ba,
« Em lại xin đem trả.
« Trước thu, thề đất. trời !
« Xin đủ cả vốn lời. »
Tính kiến ghét vay, cậy.
Thói ấy chẳng hề chi.
— « Nắng ráo, chị làm gì »?
Kiến hỏi ve như vậy.
Ve rằng : « Luôn đêm ngày,
« Tôi hát, thiệt gì bác,»
Kiến rằng : — « Xưa chị hát.
« Nay thử múa coi đây. »

Ông Pháp-bờ-rờ (Fabre). một nhà học rộng, chuyên về các côn-trùng phê bình bài ngụ-ngôn trên đây, nói rằng : bài ấy hỏng về mọi mặt : về luân-lý ư ! luân lý đồi bại ; về khoa-học ư ! Sai nhầm từ đầu đến cuối.

Theo sự quan-sát của ông Fabre, con ve sầu không thể sống được đến hết mùa hè ; như vậy làm gì còn có thể đến nhà con kiến mùa đông được. Bảo rằng ve đến vay kiến giăm ba hạt, hoặc con sâu, con bọ ư ? Ve có ăn được những thức ấy đâu, mà ve có cần ăn hao giờ đâu.

Ông La Fontaine tả những con cáo, con quạ, con chiên, con gấu rất đúng ; nhưng đến con ve thì thực là một sự tai hại, có lẽ ngài tưởng

con ve là con cào-cào chắc! Muốn thân oan cho con ve, ông Fabre kể chuyện sau này:

Một trưa hè nồng nực, các côn-trùng nhớn-nhác đi tìm nước uống cho khỏi khát, chỉ có ve là hát xướng hoài, ve có sợ gì khát đâu, vì trời đã phú cho ve một cái ngòi cứng và nhọn để ve khoan vỏ cây hút lấy nhựa trong thân cây, cái giếng không cùng. Trên bờ « giếng » ấy, ít nhựa chảy ra, ruồi ong và nhất là kiến đánh hơi thấy, bèn chạy lại quây-quần lấy ngòi ve, trước còn rụt-rè kiêng-nể, khe-khẽ lại gần liếm láp. Những kiến con, muốn lại chỗ nhựa chảy, luồn cả xuống dưới bụng ve mà đi. Con ve, tính nhân-từ, lòng đại-lượng, kiễng chân lên, để rộng lối đi cho kiến nhỏ. Kiến lớn, sốt ruột, liếm vội tí nhựa, rồi chạy lăng-xăng sang cành bên cạnh, một lúc, lại quay về chỗ cũ; lần này không còn kiêng nể rụt-rè gì nữa, mà « bạo-động riết », hung-hăng xông vào đánh đuổi ve đi. Con thì cắn chân, con thì kéo cánh, con thì trèo lên lưng lên vòi, lại có con lại dám kéo ngòi ve ra nữa.

Ve, không còn nhẫn-nhục được, đành phải bỏ đi. Chắc trong bụng ve nghĩ rằng: « Bà đã có công đào giếng, cho chúng mày khỏi khát, chúng mày không biết ơn thì chớ, lại còn đánh đuổi bà: những quân này vô ơn quá lắm; bà thì đái vào mặt chúng mày. » Quả nhiên một tia nước tiểu vọt vào lũ kiến. Lũ này, « lễ, nghĩa » có lẽ có — sách dậy rằng: ong, kiến có nghĩa vua tôi – nhưng « liêm, sỉ » thì chắc là không, vì trước cái nhục « miên miên vô tuyệt kỳ này », mà không con nào tìm cách trả thù, chỉ thấy đổ xô nhau vào cái giếng, tranh nhau mà mút lấy nhựa; nhưng cũng chẳng được là bao, vì không có « bơm » của ve thì giếng cạn ngay. Thôi thì được ngụm nào hay ngụm ấy, miễn là đỡ khô cổ để chờ nhịp lại đi ăn cướp như thế nữa.

Xem vậy đủ biết rằng bao nhiêu đức tốt: nhân-từ, phúc-hậu về phần ve, bao nhiêu tính xấu, vừa xin vừa cướp về phần kiến.

Ấy thế mà đã mấy trăm năm nay, qua bao nhiêu đời thầy giáo, học trò, có đến mấy triệu con người, vì bài ngụ ngôn của La Fontaine, mà hễ nói đến con ve là tưởng ngay đến cái tật không lo xa, mùa hè mải hát, mùa đông đói rét.

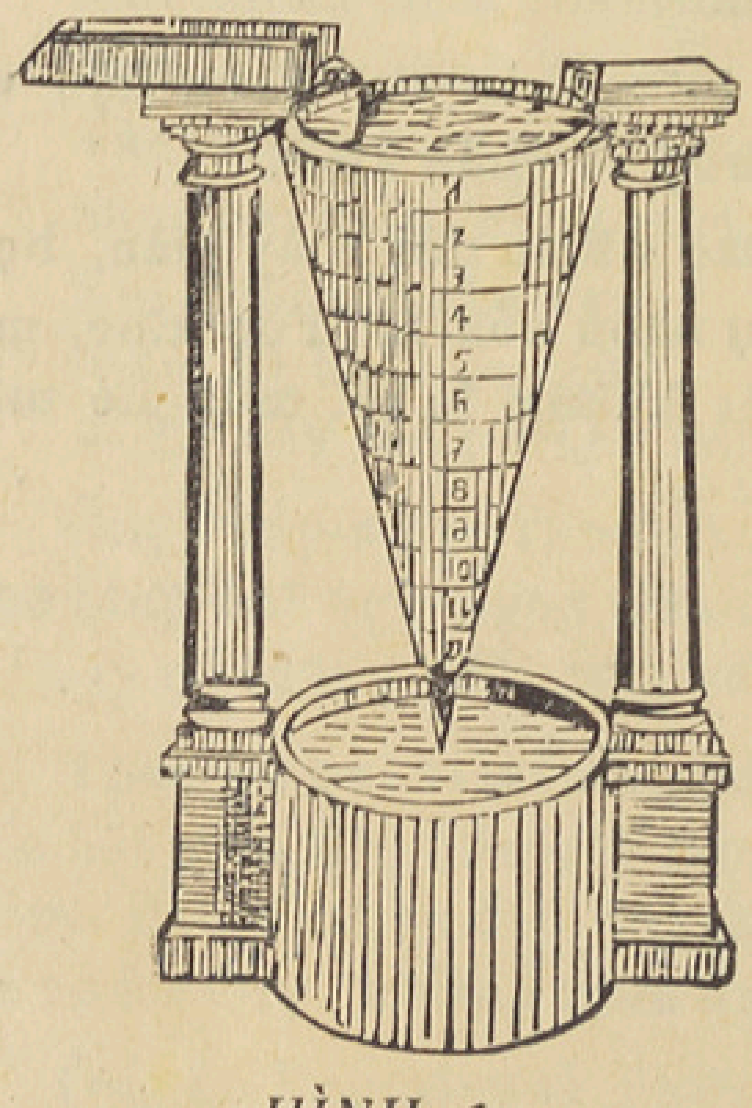
LỊCH-SỬ CÁI ĐỒNG HỒ

(Tiếp theo)

Giáo-sư NGUYỄN-XIỂN

Đồng-hồ nước và đồng-hồ cát

Đồng-hồ nước cũng rất cổ không biết nước nào chế ra trước và vào thì-đại nào. Người ta chỉ biết trước T. L. K. Ng. 15 thế-kỷ ở nước Ai-cập, 12 thế-kỷ ở nước Tàu, nó đã có dấu-tích trong lịch-sử. Người ta lại cho là nhờ có nó mà người Chaldéens mới có cách chia *hoàng-đạo-hoàn* ra làm 12 *cung*.

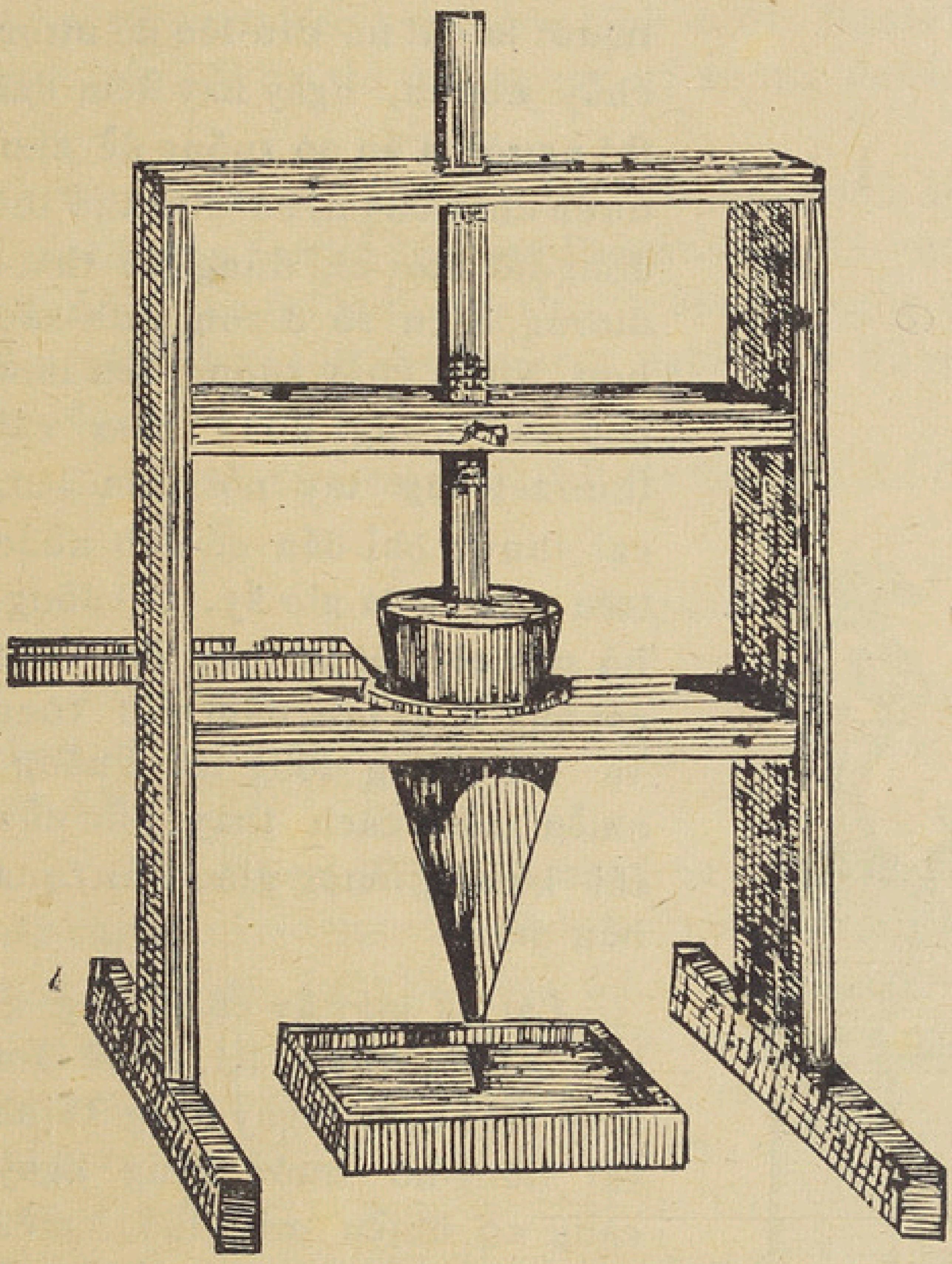


HÌNH 1

Về thì đế-quốc Hi-lạp và La-mã, đồng-hồ nước thường dùng trong những buổi xử kiện để hạn giờ được phép nói cho những người ra cãi trước tòa. Rồi sau những nơi cần đến nó, nhất là những nhà tu, bởi vì có nhiều bản kinh của đạo Gia-tô phải đọc vào những giờ nhất-định. Nhưng ta cũng nên biết rằng vào đời Trung-cổ có nhiều nhà tu không dùng đến đồng-hồ, họ tính giờ ban đêm bằng cách xem sao, hoặc cách đốt nến có khắc phân-độ, hoặc cách đếm số cầu kinh mà họ đọc.

Người Hi-lạp chế ra được nhiều kiểu đẹp và thần-tình, sở trường nhất về nghề này là ông Ctésibius sống vào thế-kỷ thứ 2 trước T L K Ng.

Nước Hi-lạp suy, nghề làm đồng-hồ nước lại truyền sang nước A-rập. Lịch-sử có chép lúc vua Pháp Charlemagne tức đế-vị (đầu thế-kỷ thứ 9) vua A-rập Hâroûn-er-Rachîd, ông vua được cổ-kim biết tiếng nhờ cuốn truyện bất-hủ « Một nghìn một đêm lẻ » có đem tặng một cái đồng-hồ nước rất là tinh-xảo, có tính chất thiên-văn, lại có chuông đánh giờ, nhưng khác chuông hiện-thì vì giờ nào cũng chỉ đánh một tiếng.

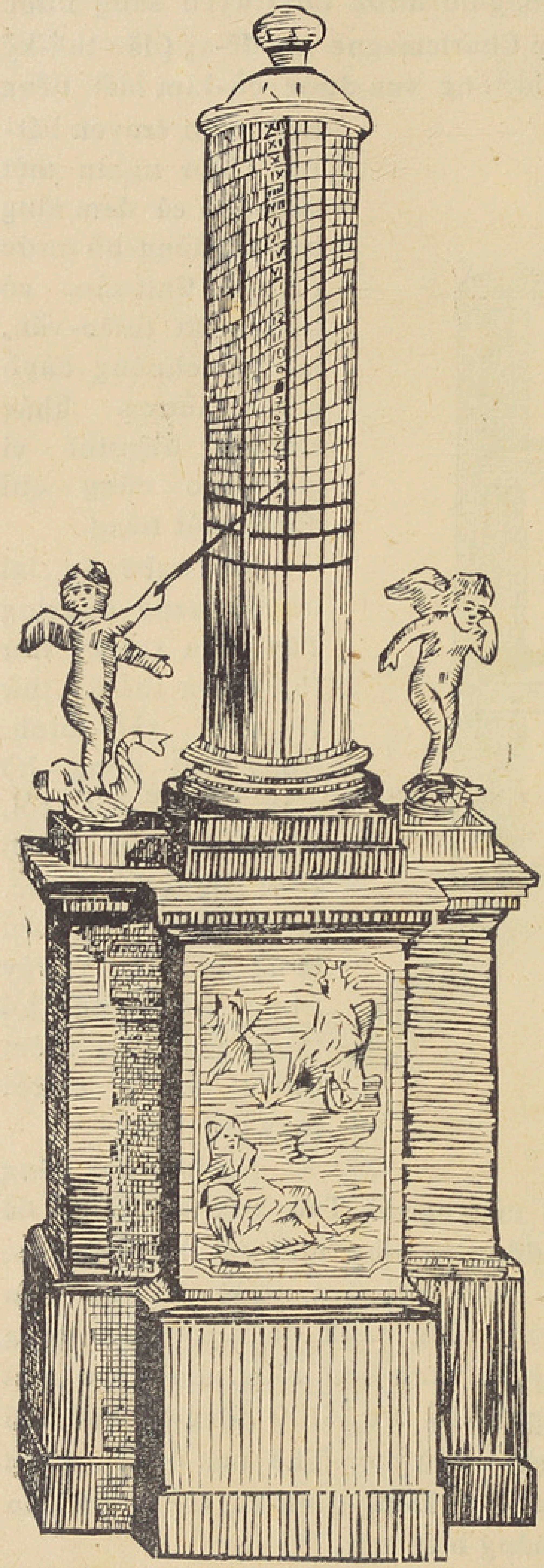


HÌNH 2

Rồi nghề ấy lại truyền sang phương Tây, đến thế-kỷ thứ 15, 16 và thế-kỷ thứ 17 nữa, rất thịnh. Đồng - thì đồng - hồ máy đã xuất-hiện rồi, người ta còn thích chơi đồng-hồ nước, là để làm cảnh hơn là để xem giờ. Vì vậy trong cái đồng - hồ thường có phụ thêm nhiều thằng người máy làm trò.

Nguyên hai tiếng đồng-hồ mà ta dùng ngày nay là của người Tàu xưa kia dùng để chỉ cái đồng-hồ của họ làm bằng đồng in như một cái hồ, cái lon, có một lỗ thủng nhỏ ở đáy để cho nước chảy ra, nước chảy vơi đến đâu chỉ giờ đến đấy. Xem câu «giọt rồng canh đã điểm ba» trong truyện Kiều thì họ cũng có một kiểu hình con rồng. Lại theo nhà bác-học Poggendorff thì vào khoảng thế-kỷ thứ 18, 19 đồng-hồ nước đã được thông-dụng khắp các đô-thị bên nước họ. Thế mà ở bên nước ta, bình như nó chẳng khác chi Thái-sơn Động-đình-hồ, tuyết, giá, vân vân, hồi xưa các cụ ta biết tên mà không biết mặt.

Bên Âu-châu những đồng-hồ nước còn có hình ảnh trong lịch-sử. Đây tôi vẽ lại ba kiểu trong năm kiểu cổ nhất in trong cuốn Histoire de



HÌNH 3

l'Astronomie moderne của ông Bailly xuất-bản từ năm 1779. Kiểu số I không có gì lạ. Trong kiểu số 2 có thêm một miếng gỗ nhọn, ngày hay đêm ngắn thì người ta đặt nó cao lên để nước chảy nhanh, ngày hay đêm dài thì người ta ấn nó xuống để cho nước chảy chậm, có như thế thì đồng-hồ mới chỉ đúng giờ thái-dương. Kiểu số 3 còn tinh-xảo hơn. Nước chảy xuống đều làm cho cái tượng đồng cầm cái thước trong tay nổi dần lên, cái thước chỉ đến số nào khắc trên cái ống là giờ ấy. Cái đồng-hồ này có một bộ máy làm cho cái ống chảy một năm một vòng và cái tượng đồng lên xuống, chiều theo cách thay đổi của cái khoảng một giờ trải qua bốn mùa.

Cái bộ máy ấy có những gì không thấy truyền lại. Nghề làm máy móc càng ngày càng thịnh cái đồng-hồ nước càng ngày càng có nhiều máy móc, kiểu tinh xảo nhất có kim chỉ giờ chạy trên cái mặt tròn có khắc những con số I, II..... XI, XII giống như mặt đồng hồ ngày nay. Ai chế ra máy móc trước và vào thì-kỳ nào, điều ấy lịch-sử cũng không chép rõ.

Có đồng-hồ nước tất nhiên có đồng-hồ dầu, đồng-hồ thủy-ngân, đồng-hồ cát. Đồng-hồ dầu không ai nói tới. Sở dĩ người ta còn nhắc đến đồng-hồ thủy-ngân là vì nhà thiên-văn-học Tycho Brahé (1546-1601) đã dùng nó trong việc chiêm-nghiệm tinh-tú.

Ra đời sau cái thủy-lậu, cái sa-lậu cũng rất cổ nhưng không được thông-dụng bằng. Người Chaldéens đã biết dùng nó rồi lại truyền cho người Hi-lạp. Đến đời ông Archimède (287-212 trước T. L. K. Ng.) nó đã giống như cái lưu-hành vào thế-kỷ thứ 18, 19.

Kiểu giản-dị nhất làm bằng hai cái bình thủy-tinh có ống nhỏ để cho cát ở bình trên rơi xuống bình dưới. Ngoài bình có khắc số chỉ giờ. Bình trên hết cát thì đảo ngược nó xuống dưới, cái sa-lậu lại chảy như trước.

Vào thế-kỷ thứ 16 cái sa-lậu rất được đắc-dụng nhất là ở nước Đức. Theo lời ông Stettin mà ông Poggendorff đã chép lại, vào thì ấy, những người lịch-sự ở thành Augsbourg đều có mang một cái đồng-hồ cát vào đầu gối; ở thành Nuremberg nghề làm đồng-hồ cát đã có tổ-chức nghiệp-đoàn hẳn hoi.

Tự cổ chí kim cái đồng-hồ cát tốt nhất chỉ được cả phút.

Đồng-hồ máy

Muốn đo thì-gian trước hết phải chia nó ra làm từng khoảng đều nhau, cái ý-tưởng này đến thì đồng-hồ máy mới được thi-hành một cách triệt-để.

Trong một cái đồng-hồ, ngày nay, cái bộ-phận cốt-yếu là cái máy *điều chỉnh*, vận-động theo kiểu *tuần-hoàn đẳng-tốc* để thực-hiện cái việc chia thì-gian. Sự vận-động ấy truyền sang bộ máy *ê-cháp-măng* mà công-dụng là cải-hóa nó ra kiểu *xoay tròn gián-đoạn*. Ấy là kiểu vận-động của bộ bánh xe có răng cưa, có *pi-nhông* điều-khiển các cái kim chỉ giờ, phút và giây. Cái lực làm cho các bộ phận nói trên chạy là do một cái máy gọi là *động-cơ* phát ra. Cái động-cơ phải truyền đủ lực để bù vào cái chỗ hao-tổn vì có *sự cọ nhau* và các phần lực khác sinh ra trong lúc máy chạy.

Nguyên-lý chỉ có thế, nhưng kỹ-thuật làm máy móc của người Âu đã chế-tạo ra được rất nhiều kiểu, không thể nói ra hết được. Để tiện việc chép lịch-sử, sau đây tôi sẽ kể tên mấy kiểu đặc-biệt.

Máy điều chỉnh có những kiểu *chóng chóng*, *vòng-lắc*, *quả-lắc*. Máy ê-cháp-măng, cái bộ-phận tinh-xảo nhất của cái đồng hồ, lại lắm kiểu quá. Theo cách vận-động của một phần tử của nó người ta thường chia ra làm ba thứ: *dật lùi* (1), *nằm nghỉ* (1), *tự-do*. Theo hình thể thì người ta lại phân-biệt hai thứ: *mỏ neo* và *hình trụ*. Còn động-cơ thì trước chỉ có quả nặng và *lò-xo* rồi sau người ta lại dùng đến cả *khí-ép* và điện nữa.

(1) dịch tạm.

Đứa con đầu lòng của nghề làm đồng-hồ máy là cái đồng-hồ có quả nặng cử-động các thứ bánh xe. Sự lấy quả nặng làm động-cơ thay cho nước là một tấn-bộ lớn lao, nhưng công của ai, vào niên-hiệu nào, lịch-sử phân-vân quá.

Theo ông Bigourdan thì đồng-hồ quả nặng ra đời trước năm 757 (sau T. L. K. Ng.), bởi vì năm ấy Giáo-hoàng Paul đệ-nhất đã đem tặng vua Pépin nước Pháp một cái đồng-hồ như thế. Số nhiều các nhà sử-học lại cho là công của Giáo-hoàng Sylvestre đệ-nhị, một nhà tu-hành có tài chế máy móc năm 996 đã làm cho thành phố Magdebourg một cái đồng-hồ mà họ cho là một cái đồng-hồ quả nặng. Ông Poggendorff không đồng ý mà cho là người A-râp biết dùng đồng-hồ máy trước người Âu. Ông ta viện lẽ rằng năm 1232, vua Ai-cập đã đem tặng vua Frédéric de Hohenstaufen đệ-nhị một cái đồng-hồ quả nặng chỉ được cả sự vận-hành của mặt trời, mặt trăng và của các tinh-tú.

Vào thế-kỷ thứ 13, thứ đồng-hồ quả nặng đã có chuông. Nhà thi-sỹ Ý Dante (1265-1321) là một trong những người nói tới nó đầu tiên. Bên nước Anh nó xuất-hiện ở điện Westminster vào năm 1288, ở nhà thờ Canterbury vào năm 1292.

Đến thế kỷ sau thì nghề làm đồng-hồ rất thịnh ở nước Đức, những thành phố lớn như Breslau, Strasbourg, Spire, Angsbourg đều có dựng lầu để đồng hồ. Năm 1384, vua Pháp Charles đệ-ngũ có triệu một người thợ Đức tên là Henri de Wick sang đặt một cái đồng-hồ vào cung. Cái đồng-hồ ấy năm 1737 vẫn còn. Ở nó người ta đã thấy một thứ máy ê-cháp-măng.

Từ thế-kỷ thứ 15 trở đi, cái đồng-hồ quả nặng đã được đem dùng trong việc chiêm-nghiệm tinh-tú, những nhà thiên-văn-học có tiếng như Copernic (1473-1543), Tycho-Brahé (1546-1601) đều có dùng. Cái đồng-hồ của ông sau có một cái bánh xe đủ 1200 răng cưa và đường kính quá 1 mét, thỉnh thoảng phải dùng đến búa nó mới chạy.

Nói tóm tắt lại thì trước thế-kỷ thứ 17, cái đồng-hồ đã có đủ các bộ phận nhưng mà chưa được tinh-xảo. Máy điều chỉnh đã có rồi, ấy là thứ chóng chóng mà ngày nay người ta chỉ dùng trong cái *hộp đàn*. Rồi sau người ta chế ra thứ vòng-lắc cùng một lúc với cái ê-cháp-măng. Dầu sao đến đầu thế-kỷ thứ 17 cái đồng-hồ vẫn còn khuyết điểm, chạy thất thường mà cách chia thì-gian cũng không được đều.

Sau khi đã tìm ra tính chất *đẳng thì* của sự lúc lắc, nhà khoa-học Ý Galilée bèn dùng cái quả lắc để đo thì giờ bằng cách đếm từng cái lắc một (1). Cách đếm vất vả quá, ông Galilée có ý tìm một thứ máy thực-hành sự đếm ấy. Nhưng ông ta đã đui cả hai mắt rồi, công việc ấy đành

(1) — Có sách chép rằng cái sáng-kiến này, trước kia nhà mỹ-thuật kiêm bác-học Ý Léonard de Vinci (1452-1519) và nhà thiên-văn-học A-rập Ibn-Youmis (thế-kỷ thứ 11) đã có rồi.

phó thác cho người con, Vincenzo. Rồi cái máy của ông Vincenzo làm ra, sáu năm sau khi ông Galilée mất, không có giá-trị mấy. Năm 1657 ông Huyghens (1629 1695), người Hà-lan, mới sáng-tạo ra cái đồng-hồ quả-lắc, nghĩa là cái đồng-hồ mà máy điều-chỉnh là một cái quả lắc.

Nguyên khi trước sự vận-động của cái máy điều chỉnh vòng-lắc là tác dụng của cái động-cơ, cái động-cơ không có cái gì điều-chỉnh nên sự vận động của cái vòng lắc không được đều, vì thế cái đồng-hồ chạy không đúng. Cái sáng-kiến của ông Huyghens là lấy quả lắc làm máy điều chỉnh tự-động chạy bằng cái lực tự cái động-cơ truyền sang, nhưng không chịu ảnh hưởng của sự vận-động của cái động-cơ, mà trái lại, điều-chỉnh cả sự vận-động ấy.

Thật ra vì có phản-lực của không-khí, cái quả lắc đầu tiên lắc được xa rồi dần dần lại gần, vậy chu-kỳ có đổi. Muốn thực hiện một cách triệt để cái tính chất đẳng-thì, ông ta chế ra thứ *đồng hồ lắc theo hình bánh xe lăn.* Lý-thuyết thì đúng, nhưng cách làm lại khó, thứ đồng hồ ấy không được thông dụng, người ta bèn kiếm cách sửa đổi cái máy ê-cháp-măng để cho máy chạy đều hơn.

Năm 1680, ông Clément người Anh tìm ra kiểu ê-cháp-măng mỏ neo đồng một lúc với ông Hooke, cũng người Anh. Sự sáng-chế này khai mầu cho vô số kiểu ê-cháp-măng khác.

Việc chế đồng-hồ được nhiều nhà khoa-học để ý đến như thế là vì đầu thế-kỷ thứ 17 các chính-phủ Anh, Pháp, Hà-lan, Tây-ban-nha có đặt những giải thưởng rất to (20.000 kim bảng Anh, 100.000 kim bảng Pháp, 100.000 florins Hà-lan, 100.000 écus Tây-ban-nha) để thưởng người nào tìm được một phương-pháp đích-xác để đo đường kính trên mặt bể. Việc đo này rất cần cho việc hàng hải mà cái đồng-hồ lại là khí-cụ độc nhất đối với thời ấy.

Đầu tiên người ta cũng tưởng, trong đó có cả ông Newton, không dùng được đồng-hồ quả lắc. Nhưng rồi cái đồng-hồ độc nhất được thưởng (5000 kim bảng Anh) lại là cái đồng-hồ quả lắc hình rá sắt của ông Harrisson người Anh chế ra vào năm 1726, chạy bốn tháng trên mặt biển mà sai có 1 phút 54 giây.

Từ trước đến đây tôi mới nói đến thứ đồng-hồ quả nặng, bởi vì nó ra đời trước. Còn cái đồng-hồ lò-xo thì xuất-hiện vào khoảng năm 1500. Hồi xưa thành phố Nuremberg nước Đức chuyên môn làm một thứ đồng-hồ nhỏ gọi là *trứng tự-động Nuremberg* (1) đồng một loại với đồng-hồ *quả-quýt* đời nay. Động-cơ là một cái lò-xo, nhưng máy điều-chỉnh còn là thứ chong chóng. Cũng như đối với cái đồng-hồ quả lắc, ông Huyghens đặt vào cái đồng-hồ lò-xo một cái máy điều-chỉnh tự-động, ấy là cái vòng lắc có dây hồn (1675) Cái dây hồn có tính-chất đẳng-thì là của nhà làm đồng-hồ Pháp Pierre Le Roy chế ra (1717-1785).

(1) Vì cái đồng-hồ hình trứng nên ông Newton đãng trí mới đem luộc. Xem khoa-học dị-nhân số 4.

Sau ông Huyghens còn có nhiều cuộc sửa sang, hoặc chú-trọng vào máy điều-chỉnh để cho cái đồng-hồ không vì thì tiết mà thay đổi (quả lắc bồ chỉnh bằng thủy-ngân của ông Graham, quả-lắc bồ-chỉnh của ông Harrisson, vòng lắc bồ-chỉnh của ông Le Roy (1) Berthoud) hoặc chú trọng vào máy ê-cháp-măng để cho nó đúng hơn (các thứ ê-cháp-măng của các ông Graham, Berthoud, Le Roy, Lepaute, Duplex v... v...).

Từ thế-kỷ thứ 18 trở đi, nếu không kể sự sáng chế hai kiểu đồng-hồ khí ép và đồng-hồ điện, về hình-thể cái đồng-hồ không thay đổi mấy Người ta chỉ chuyên chú vào việc luyện các thứ kim khí cần dùng vào việc làm đồng-hồ để tìm những thứ ít co nhất. Về phương-diện này gần đây ông Ch. Guillaume đã tìm ra được thứ thép invar tốt gấp 10 bạch-kim, gấp 20 thau.

Nghề làm đồng-hồ ngày nay đã tấn bộ đến bậc nào, có đi xem những cuộc triển-lãm ở bên tây thì mới rõ. Trong những chỗ ấy người ta trưng bày những kiểu rất lạ, như kiểu mà trên đó ta chỉ thấy có một bộ kim và một cái mặt kính, ngoài ra ta không thấy máy móc gì cả.

TỰ - VỰNG

Hoàng đạo-hoàn : zodiaque
Cung hoàng-đạo : signe du zodiaque
Máy điều-chỉnh : régulateur
Vận - động tuần - hoàn đẳng - tốc : mouvement périodique uniforme
ê-cháp-măng : échappement
Vận động xoay tròn gián đoạn : mouvement de rotation saccadé
Pi-ngông : pignon, động-cơ : moteur
Sự cọ nhau : frottement
Máy điều-chỉnh chong-chóng : régulateur à ailettes
Vòng lắc : balancier ; quả lắc : pendule
ê-chap-măng dật lùi : échappement à recul
ê-chap-măng nằm nghỉ : échappement à repos
ê-chap-măng tự do : échappement libre
ê-chap-măng mỏ neo : échappement à ancre
ê-chap-măng hình trụ : échappement à cylindre
Lò xo : ressort, khí ép : air comprimé
Hộp đàn : boite à musique ; đẳng thì : isochronisme
Hình bánh xe lăn : cycloïde
Quả lắc hình rá sắt : pendule à gril
Quả lắc bồ chỉnh : pendule compensateur
Vòng lắc bồ chỉnh : balancier
Trứng tự động : œuf vivant
Đồng-hồ quả quýt : montre
Dây hồn : ressort spiral

(1) Le Roy là một nhà, cha truyền con nối, làm đồng-hồ có tiếng ở bên Pháp.

CHUYỆN TRÊN TRỜI DƯỚI ĐẤT

Giáo-sư NGUYỄN-XIỂN

Quả đất có núi cao, ngọn cao nhất 8840 mét, có biển sâu, chỗ sâu nhất cũng độ chừng ấy, vậy sao lại cho là tròn? Bởi vì quả đất to, đường bán kính trung bình những 6370 kilômét, dẫu có chỗ trồi lên trụt xuống tám chín kilômét cũng chẳng thấm vào đâu, nếu trên một cái địa-cầu đường kính 1 mét ta tạc cả núi sông thì ngọn núi cao nhất chỉ là một hạt cát. Vậy quả đất còn trơn tru hơn một quả cam. Người ta nói quả đất tròn là nghĩa thế.

Quả đất tròn thì việc đo rất dễ. Vòng nào cũng như nhau, vậy chỉ cần đo một vòng. Trong một vòng có 360 độ, vậy chỉ cần đo cái cung một độ. Những cuộc đo tiếp tục từ đời ông Ptolémée đến thế-kỷ thứ 16, 17 đều thực hành cái thuyết ấy, mà trong đó có tiếng tăm nhất là công cuộc của ông Picard (1620-1682), một nhân-vật có tài trong đám nhân-tài cự-phách của thì Louis đệ-thập-tứ.

.·.

Ông Picard là một thiên-văn-học mà thanh danh phần lớn là nhờ công trắc-địa. Cái đó không có gì là lạ bởi vì việc đo đất đây không giống như việc đạc-điền, cần phải ngắm sao.

Ông ta đặt ra phương-pháp và máy móc đo góc đích xác, rồi vâng lệnh « ông vua Mặt trời », đo ở địa-phận nước Pháp, trong

khoảng hai năm 1669-1670, một cái cung dài 1 độ 22 phút, nhân đó tính một độ là 67.060 toises, cái toise là cái thước của thì ấy, dài 1,949 mét, vị chi, nếu chỉ lấy số chẵn, một độ là 111 kilômét, con số thường dùng ngày nay.

Con số đó được đúng một phần nhờ máy móc và phương pháp của ông Picard, một phần lại nhờ có sự ngẫu-nhiên làm cho các cái lầm tương-tiêu. Sự may mắn ấy có nhiều lần xảy ra trong khoa-học, nhưng lần này có ảnh-hưởng rất lớn, bởi vì đã hiến cho nhà thông-thái siêu phàm của nước Anh, ông Newton (1643-1727), một tài-liệu có giá-trị trong sự phát-minh cái phép vũ-trụ hấp-dẫn của ông ta, một phép thiên-nhiên tối quan-trọng, chi-phối cả thiên-văn và vật-lý-học.

.˙.

Nhưng mà, như tôi đã nói, quả đất xoay thì lại không phải là tròn. Chính ông Picard đã nghĩ rằng quả đất đã không tròn, thì khi ta đem một cái đồng hồ-lắc-giây đi chỗ này đến chỗ khác trên mặt đất, có chỗ nó chạy nhanh, có chỗ nó chạy chậm. Ông ta đi thí-nghiệm ở nước Anh, và ở nước Đan-mạch, nhưng chẳng thấy gì bèn không nghĩ tới nữa, mà cả học-giới cũng không nghĩ tới nữa.

Đến hồi 1672-1673, nhân được viện Hàn-lâm phái đi chiêm-nghiệm về thiên-văn ở tận xứ Cayenne, dưới miền xích-đạo, ông Richer mới nhận thấy rằng một cái đồng-hồ-lắc giây mang từ Paris đi tới nơi thì chậm mất hai phút một ngày, cắt ngắn đi mới chạy đúng, về Paris lại phải cho dài như cũ.

Viện Hàn-lâm cho là một sự lạ, tìm hết cách giảng mà không ra, rồi đến người sáng-chế ra cái đồng-hồ quả lắc mới giảng được. Ấy là ông Huyghens (1629-1695), một nhà khoa-học đại-tài người Hà-lan đã được thủ-tướng Colbert mời vào trong viện Hàn-lâm Pháp. Ông Huyghens căn cứ vào cái lực *ly-tâm*, một cái lực mà ông ta đã khám phá ra, để giảng sự thay đổi của cái đồng-hồ, rồi lấy tác-dụng của cái lực ấy mà chứng minh rằng quả đất không tròn mà lại bẹp.

.˙.

Sau ông Huyghens thì có ông Newton. Đến tay ông nầy, cái thuyết về chân hình của quả đất mới được luận giải một cách thống-

quát (1686). Nhưng đó mới là bước đầu, đi xa vào cõi hiểu và biết là công của hậu-thế, nhất là của hai nhà toán-học đại-danh Pháp là Clairaut (1713-1765), và Laplace (1749-1827). Mãi đến ngày nay cái vấn-đề khó khăn và rắc rối ấy vẫn còn có người theo đuổi, mà rồi quả đất còn, người còn, thì sự nghiên-cứu không bao giờ kết-liễu được.

Cái ảnh-hưởng của sự nghiên-cứu trong hơn hai trăm năm là tăng giá-trị của cái đồng hồ lên. Ngày nay nó là khí-cụ số một trong sự đo đất. Không những thế, những người đi tìm dầu hỏa phải cần đến nó để biết dưới đất có gì.

Còn như quả đất tròn hay bẹp, không phải một mình cái đồng-hồ chịu ảnh-hưởng, chị nguyệt kia, dẫu cách xa, cũng chung một số phận. Cho nên chỉ xét kỹ cái điệu bộ của chị ấy là biết được hình thù quả đất ra sao.

Bên Âu, Mỹ, mỗi tờ báo lớn ra một ngày chín mười lần; nên tin-tức gì quan-hệ sẩy ra chỉ độ vài giờ sau, mọi người đều biết.

Ở các nơi xa tỉnh, tuy rằng đã có ô-tô, xe lửa tốc hành, hay tầu bay mang báo đến, nhưng vướn không khỏi chậm chễ.

Máy «điện-không-giây» (T. S. F.) cho biết tin-tức ngay, nhưng nghe vướn không thích bằng đọc; buổi sáng ngồi thưởng-thức chén «cà phê» nóng, hay sau bữa cơm, «phì phà» vài hơi thuốc lá, được cầm tờ báo xem vướn thú hơn là phải đứng giờ ấy giờ nọ, bỏ hết công việc ra mà ngồi nghe.

Muốn chiều bọn khách-hàng trưởng-giả ấy, bên Mỹ có chế ra những máy in con, đặt tại nhà độc-giả. Cứ đúng giờ một ngày bao nhiêu lần tùy ý, — máy ấy tự in lấy những tin-tức ở sở chính truyền ra, in song rồi xén cắt, đặt lên khay hẳn hoi, khách chỉ việc ra lấy mà xem.

NGUYỄN-DUY-THANH

PHÉP TÍNH DỄ

Giáo-sư HOÀNG-XUÂN-HÃN

Ai cũng còn nhớ rằng học bốn phép gốc không phải dễ dàng, nhất là phép nhân và phép chia. Đó là chưa kể khai-phương, nghĩa là kiếm căn-số bậc hai, và lúc kiếm căn-số bậc ba, bậc bốn và bậc cao hơn nữa.

Nay tôi xin trình bày một cách làm những phép tính ấy rất dễ dàng mà hễ ai đã biết làm tính thường cũng hiểu được.

.˙.

I. — Cách thường đếm và thường viết số

Tôi xin nhắc lại cách ta thường đếm và viết số. Ta đếm từ một cho đến mười, rồi quay trở lại mười một. Như vậy ta lấy số *mười* làm căn-bản. Mười chục là một trăm, mười trăm là một nghìn, vân vân. Vì cách đếm ấy nên ta mới có cách viết tắt. Ví dụ muốn viết: 1 nghìn 9 trăm 4 mươi 2 thì ta chỉ viết 1942 Lấy thứ tự con số mà định nghĩa. Con 1 vào hàng nghìn nên thấy 1 ở hàng ấy ta đọc 1 nghìn. Cũng theo phương pháp ấy mà ta hiểu rằng:

$$1942 = (1 \times 1000) + (9 \times 100) + (4 \times 10) + 2$$

.˙.

II. — Cách đếm và viết số với 2 làm căn-bản

Ta cũng có thể đếm bằng đôi. Ví dụ với ba chiếc đũa ta có thể sắp thành 1 đôi và lẻ 1. Ta viết số ấy: 1 đôi 1 hay là 11, con một tay phải vào hàng đơn-vị, con một tay trái vào hàng đôi. Với thể cách ấy thì 10 là

một đôi, nghĩa là hai. Với năm chiếc đũa thì làm được hai đôi còn lẻ một. Ta sẽ viết như sau này : 21. Nhưng viết như thế chưa hợp lẽ.

Lúc ta đếm từng chục thì mười chục thành một trăm, nghĩa là thành một số hàng trên. Vậy bây giờ mà ta đếm thành đôi, thì hai đôi phải thành một ở hàng trên. Như thế thì năm chiếc sẽ làm được một bó hai đôi, không dôi lẻ, và 1 chiếc. Số *năm* phải viết như thế này : 101. Và lúc thấy 101 ta phải hiểu :

$$101 \rightarrow (1\times4) + (0\times2) + (1) = 5$$

Đó là cách đếm và viết số với *số hai làm căn-bản.* Theo cách ấy thì từ phải sang trái, hàng đầu là hàng *đơn-vị*, hàng thứ hai là *hai*, hàng thứ ba là *hàng bốn*, hàng thứ tư là *hàng tám*, vân vân. Cứ lên một hàng thì trị-số lại gấp hai.

Đọc số viết 1101101 là :

$$(1\times1) + (0\times2) + (1\times4) + (1\times8) + (0\times16) + (1\times32) + (1\times64)$$

hay là :

$$1+0+4+8+0+32+64+ = 109 \text{ (một trăm linh chín)}$$

Nếu ta muốn đổi một số thường viết ra số viết theo cơ-bản hai thì phải làm như thế này : Chia số ấy cho 2, rồi chia *thương-số* (nghĩa là số thành) cho 2 rồi chia *thương-số* mới cho hai ; làm như thế cho đến lúc *thương-số* là số không thì thôi. Lấy những số thừa trong những phép nhân ấy rồi viết theo thứ-tự ngược, thì được. Ví dụ, muốn viết số 50 :

	50:2=25	25:2=12	12:2=6	6:2=3	3:2=1	1:2=0
thừa :	0	1	0	0	1	1

Vậy số năm mươi phải viết 110010.

* * *

III. — Phép tính với số cơ-bản hai

1) *Phép cộng.* — Dưới đây là một phép cộng ba số : năm mươi, mười một và hai mươi. Cộng như thường, nhưng phải viết *tổng-số* theo thể-cách mới.

```
 110010
   1011
  10100
-------
1010001
```

Không với 1 với *không* là 1, viết 1. Cột thứ hai : 1 với một là hai, nghĩa là một đôi, viết 0 (đọc là không) giữ 1.

Cột thứ ba : giữ một cộng với 1 là hai, viết 0 giữ 1.

Cột thứ tư : giữ 1 cộng với 1 là hai, viết 0 giữ 1. Cột thứ năm, giữ 1 cộng với 1 với 1 là ba, viết 1 giữ 1. Cột thứ sáu : giữ 1 cộng với 1 là hai, viết 10. Tổng số là 1010001 nghĩa là tám mươi mốt.

2) *Phép trừ.* — Thí dụ tính trừ sau này :

```
11001
 1110
-----
01011
```

Một trừ *không* còn 1. *Không* trừ 1 chẳng được, mượn hai thành hai, trừ 1 còn 1 ; viết 1 giữ 1. *Không* trừ *hai* chẳng được, mượn hai ; hai trừ hai hết, viết 0 giữ 1.

Một trừ hai không được, mượn hai thành ba, trừ hai còn 1 ; viết 1 giữ 1. Một trừ 1 hết.

3) *Phép nhân.* — Phép nhân dễ dàng lắm, vì chỉ có nhân với 1 hoặc với 0. Nhân như thế thì không cần học cửu-chương chút nào. Xem thí-dụ dưới này thì rõ.

```
   1101       1101
    101        101
 ------     ------
   1101       1101
  11010      01101
 ------     -------
 100001     100001
```

Tính nhân ở tay trái thì làm như thường. Nhân con số hàng dưới với tất cả hàng trên. Nhân từ phải sang trái, xuống một giòng, thì lùi sang tay trái một nấc. Xong rồi, cọng các số *tích-số* ấy như đã chỉ trên. *Tổng-số* là số thành.

Một điều đặc-biệt là ta có thể nhân từ trái sang phải cũng được. Xin xem tính nhân ở tay phải.

4) *Phép chia.* — Phép chia cũng làm đúng như phép chia thường, nhưng trong lúc trừ phải nhớ trừ theo cách riêng đã giải trên. Xem thí-dụ bên cạnh.

```
110'11 | 101
101    |-----
-----  | 101
00111
   10
```

5) *Phép khai phương.* — Khi nào độc giả đã hiểu những phép tính trên thì cứ theo qui-tắc thường mà làm tính khai-phương, và không cần tôi giảng cũng hiểu phép tính sau này: chỉ xin nhớ rằng: hai phải viết 10.

```
1.10.11.01  | 1010
0 10 11     |-----------
  10 01     | 1001 | 1010
---------   |    1 |
    1001    | ---- |
            | 1001 |
```

6) *Căn-số bậc ba, bốn và bậc lớn hơn.* — Muốn lấy những căn-số này không có một qui-tắc nào tiện, ngoài sự dùng lo-ga-rít. Nhưng với *cơ-bản hai*, thì có thể kiếm được một cách không vất-vả. Không tiện giải một cách dài, tôi xin lấy một thí-dụ. Muốn kiếm căn-số bậc ba của số 11.101.100, thì ta chia số ấy ra từng đoạn gồm ba con số. Đây có ba đoạn, căn-số sẽ có ba con số. Con số đầu của nó chắc là 1. Còn con số thứ hai thì là 1 hoặc 0. Muốn biết con nào đúng thì ta lấy số 11 mà *tự thừa* ba lần, tích-số là 11.011 ; trừ với 11.101 được. Thế là hai con số đầu của căn-số là 11. Con số thứ ba là 1 hoặc 0. Ta lại tự-thừa ba lần số 111 được 101.010.111. Số ấy lớn hơn số ta xét. Vậy con số cuối cùng là 0, và căn-số bậc ba của số trên là 110.

Sự khố nhọc trong lúc kiếm căn-số là phải tự-thừa những số thử, nhưng ta đã thấy rằng phép nhân làm rất dễ dàng nên nó cũng không làm trở ngại.

IV. — Kết-luận

Nói tóm lại, với *cơ bản hai*, ta chỉ cần dùng hai con số mà ta có thể làm đủ các phép tính một cách rất dễ dàng. Số không và số một cũng đủ gây nên cả cơ-sở toán-học. Phải chăng đó là cái thuyết âm-dương

huyền-diệu của A-đông ta. Đây dương là số một (lẻ) và âm là số không (chẵn).

Nhưng vì sao mà người ta không dùng cơ-bản ấy mà làm tính? Một điều không tiện là với cơ-bản ấy, một số bé mà lối viết đã dài ; huống chi là số lớn. Mà những sự lợi kể trên chính lại thuộc về số lớn.

Sau nữa, tất cả thế-giới văn minh đều dùng số mười làm cơ-bản. Đó là một điều tập-quán đã lâu đời, của hầu hết của các giống người, không hẹn mà đồng ý với nhau. Có lẽ lúc người ta còn thời-kỳ dã-man, đều dùng ngón tay mà đếm nên ai ai cũng đếm đến mười. Ta thử xem trẻ con đếm thì rõ.

Thực ra hiện bây giờ, ta cũng còn dùng những cơ-bản khác. Lúc ta đếm từng *tá*, ta lấy *cơ-bản mười hai*; lúc ta đếm từng *đôi*, ta lấy *hai* làm cơ-bản. Nghe nói đâu ngày nay còn có giống mọi châu Phi chỉ biết đếm từ một đến hai ; nhưng có lẽ, giống mọi ấy không khi nào cần đếm đến một số nào to cả.

Danh-Từ

Căn-số : racine

Căn-số bậc bốn : racine quatrième, racine d'ordre 4

Cơ-bản hai : base 2

Đơn vị : unité

Khai-phương : extraire la racine carrée

Không : zéro

Số không : zéro

Tích-số : produit

Thương-số : quotient

Tổng-số : somme

Tự thừa : élever au carré

Tự thừa 5 lần : multiplier 5 fois par soi-même

TOÁN PHÁP GIẢI TRÍ

Tính đố vui

NẠN ĐẦU CƠ

Bài này chúng tôi chưa nhận được bài giải nào hoàn toàn đúng

Bài giải

Lúc mua vì đòn cân lệch 1 cân lợi thành k cân. Lúc bán lại thành $k \times k$ cân. Thế là mua 1 cân mà lại bán k^2 : trội ra cả thảy

$$k^2 - 1 \text{ cân}$$

Số tiền lời thêm 11 phân là do sự bán ($k^2 - 1$) cân ấy. Nếu mua 100 đồng thì nhà nước cho bán $(100+x)$ đồng để cho lãi x phần trăm. Vậy giá bán thêm được là

$$(k^2 - 1).\ (100 + x)$$

Số ấy là 11. Vậy ta có thể viết được

$$(k^2 - 1).\ (100 + x) = 11 \qquad (1)$$

Lúc nhà chức-trách bắt cân ngược lại, thì lúc mua k^2 cân, lúc bán chỉ được bán 1 cân. Tiền mua là $k^2 \times 100$ và tiền bán là $100+x$. Thế mà hòa vốn. Vậy :

$$k^2 .100 = 100 + x \qquad (2)$$

Ta tính k^2 với (2), được

$$k^2 = 1 + \frac{x}{100}$$

Thay k^2 ở (1) thì được :

$$\frac{x}{100}\ (100 + x) = 11$$

hay là :

$$x^2 + 100x = 1100$$
$$(x + 50)^2 - 2500 = 1100$$
$$(x + 50)^2 = 3600$$
$$x + 50 = 60$$
$$x = 10$$

Thế là nhà nước cho lãi 10 phần trăm.

2·) Còn cách này: lúc đến mua gạo, bắt cân một nửa đầu nầy, một nửa đầu kia.

Về nửa cân đầu ngắn, người hàng gạo chỉ lời 10 phần trăm. Nhưng chỉ có một nửa, nên tiền lãi là 5 phần trăm.

Còn nửa kia thì lãi :

$$10 + 11 = 21 \text{ phần trăm.}$$

Nhưng cũng chỉ vì có một nửa, nên lãi cò 10 phân rưỡi. Cả thảy anh hàng gạo còn lời

$$5 + 10{,}5 = 15{,}5 \text{ phần trăm}$$

Chú ý: Hễ khi nào mình không tin cân của nhà hàng thì bắt chia hàng ra hai nửa và bắt cân hai đầu, thì mình bớt thiệt.

H. X. H.

Bài ra

I. — *Một kỳ thi*

Một kỳ thi có thi ba bài: văn chương, toán-pháp, sử-ký. Điểm số cho từ một đến mười và cho bằng số nguyên. Văn-chương nhân 3, toán-pháp nhân 2, sử ký nhân 1. Ba quan trường chép lại điểm số của một thí-sinh rồi cọng. Nhưng lúc chép, ông nào cũng chép điểm của hai ông kia cho, lầm của ông nầy ra của ông khác.

Cọng xong, ông văn chương bảo thí-sinh vừa đủ điểm đậu. Còn hai ông kia bảo hỏng và so điểm tổng-cọng thì thấy in nhau.

Hỏi người thí-sinh ấy đậu hay hỏng ?

II. — *Tính tuổi*

Bố tuổi Ngọ, ông tuổi Thân,
Con thì tuổi Hợi tới tuần đính hôn.
Năm nay ông tuổi vừa tròn
Gấp đôi tuổi bố lúc con ra đời.
Tính ba tuổi ấy mà chơi.
Hay rằng cõi thọ mấy người trăm năm.

Hoàng-xuân-Hãn

Sách nhận được

Chúng tôi nhận được.

1) Phụ Nữ Việt Nam hiện đại của Nguyễn-lương-Bích. Nhà Mai Lĩnh xuất bản.

2) Triều Tây Sơn của Phan-trần-Chúc. Nhà Mai Lĩnh xuất bản.

3) Người Vợ Hiền của Marie Đào và Nguyễn-văn-Phúc. Nhà xuất bản Nguyễn-Du.

4) Tôi học chữ Hán của Thiên-Chiếu. Nhà xuất bản Nam-Cương Thơ Xã. Mỹ thọ.

Xin cám ơn tác giả và nhà xuất bản và xin vui lòng giới thiệu cùng bạn đọc.

Hộp thơ

Cùng ông T ở Bắc-giang (*Đức thắng*). Xin lĩnh ý, sẽ có một bài nói về các sự lạ đó và các sự lạ khác. — N. X.

Cùng độc-giả báo Khoa Học. Xin nhắc các ngài mua dài hạn 6 tháng là hạn báo của các ngài đến kỳ này là hết. Muốn cho tiện việc tiếp tục gửi báo, xin các ngài kíp gửi ngân phiếu về tòa soạn cho. Còn ngài nào chưa trả tiền cũng xin gửi trả. Xin cảm tạ các ngài đã có cảm tình sốt sắng với bản báo trong nửa năm giời nay và ước mong rằng các ngài sẽ là độc-giả vĩnh viễn báo Khoa-Học.

Cải chính

Trong Khoa Học số 4 :

Bài « *Các loại huyết* » trang 28.

— Giòng 13 bỏ « Tẩy-miễn lục » xin đọc là « Tẩy-oan-lục ».

Trong Khoa Học số 5 :

Bài *Cây đàn bầu*, trang 17.

— Giòng thứ 9 và 10, xin đọc là «... trường độ L1 của âm là 2AB... ».

— Giòng thứ 11, xin đọc.

$$N_1 = \frac{1}{T} = \frac{V}{L_1} = \frac{V}{2AB}$$

— Giòng thứ 13, xin đọc.

$$L_2 = AB \text{ và } N_2 = \frac{V}{AB} = 2\,N_1$$

Pour dépôt légal

Nhà in Trung-Bắc, Hà-nội Chủ-nhiệm : Nguyễn-Đình-Thụ

BÁO KHOA-HỌC
CHỦ-NHIỆM
7 HÀNG-GAI HÀ-NỘI

Certifié exact le tirage à deux mille cinq cents exemplaires
Hanoi le 1er juin 1942